

Mode d'emploi

INTEGRAL XT

Thermostats process

**XT 150, XT 250 W, XT 280, XT 280 W, XT 350 W, XT 350 HW, XT 490 W,
XT 550, XT 550 W, XT 750, XT 750 S, XT 750 H, XT 750 HS,
XT 950 W, XT 950 WS, XT 1590 W, XT 1590 WS,
XT 1850 W, XT 1850 WS**

Thermostats haute température

XT 4 H, XT 4 HW, XT 8 H, XT 8 HW

Lire les instructions avant de commencer tous travaux !

YAWF0028 Traduction du mode d'emploi original
release français 02/2015 g3
remplace le document 05/2013 g2, 02/2012 e1, 11/2011 d1,
08/2011 c4, 08/2011 c3, 05/2011 c2, 11/08/2009,
08/07/03/2008, 07/2007

Logiciel de pilotage (Command) version 3.23
Logiciel système de régulation (Master) version 2.42
Logiciel système de sécurité (Master) version 2.16
Logiciel système de frigorifique version 3.29
Logiciel pompe 0 version 2.14
Logiciel système analogique version 3.10
Logiciel RS232/485 version 3.11
Logiciel module digital version 3.11
Logiciel module Ethernet version 1.14

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG
Pfarrstraße 41/43
97922 Lauda-Koenigshofen
Allemagne

Téléphone : +49 (0)9343 503-0
Télécopie : +49 (0)9343 503-222
E-mail : info@lauda.de
Internet : <http://www.lauda.de>



Consignes de sécurité préalables

Avant d'utiliser l'appareil, nous recommandons de lire attentivement toutes les instructions et toutes les consignes de sécurité du chapitre 1. Si vous désirez des informations supplémentaires, n'hésitez pas à nous consulter !

Nous recommandons de respecter toutes les instructions concernant le montage, le fonctionnement, etc. pour éviter une utilisation mal appropriée et pour maintenir vos droits à la garantie.

- Transporter l'appareil avec précaution !
Ne JAMAIS basculer l'appareil, ni le retourner, ni le mettre à l'envers !
- L'appareil peut être endommagé en cas :
 - de chute,
 - de choc.
- L'appareil ne doit être utilisé que par un personnel instruit !
- N'utiliser jamais l'appareil sans liquide caloporteur !
- L'appareil ne doit pas être mis en service :
 - s'il est endommagé ou non étanche,
 - si les câbles (et pas seulement le câble secteur) sont endommagés.
- Mettre l'appareil hors service et débrancher la fiche secteur en cas de :
 - travaux de réparation et de maintenance,
 - déplacement de l'appareil !
- Vider le bain avant de déplacer l'appareil !
- Ne procéder en aucun à des modifications techniques de l'appareil !
- Les travaux de maintenance et de réparation doivent être effectués uniquement par le personnel qualifié !

Le mode d'emploi contient des consignes de sécurité supplémentaires qui sont marquées d'un triangle renfermant un point d'exclamation. Nous vous recommandons de lire et d'observer exactement les consignes de sécurité ! Le non-respect pourrait avoir des conséquences graves comme par ex. l'endommagement de l'appareil, des dommages matériels ou corporels !

Sous réserve de modifications techniques !

TABLE DES MATIÈRES

	Consignes de sécurité préalables.....	3
1	CONSIGNES DE SECURITE.....	7
1.1	CONSIGNES GENERALES DE SECURITE	7
1.2	AUTRES CONSIGNES DE SECURITE	8
2	NOTICE ABREGEE	10
2.1	STRUCTURE DU MENU : MASTER.....	11
2.2	STRUCTURE DU MENU : COMMAND	12
2.3	REPRESENTATION DES APPAREILS, RACCORDEMENTS	13
3	ELEMENTS DE COMMANDE ET DE FONCTION.....	21
4	DESCRIPTION DE L'APPAREIL	22
4.1	CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT	22
4.2	TYPES D'APPAREIL	22
4.3	CIRCUIT HYDRAULIQUE ET POMPE VARIO	22
4.4	MATIERES PREMIERES / MATERIAUX	23
4.5	AFFICHAGE DE LA TEMPERATURE, REGULATION ET CIRCUIT DE SECURITE	23
4.6	PROGRAMMATEUR ET FONCTION RAMPE.....	24
4.7	INTERFACES	24
4.8	MODULE D'INTERFACE (ACCESSOIRES)	25
4.9	GROUPE FRIGORIFIQUE	25
5	DEBALLAGE	26
5.1	APRES AVOIR DEBALLE	26
5.2	ACCESSOIRES DE SERIE :	26
5.3	DEBALLAGE	26
5.3.1	<i>Domaine d'application.....</i>	26
5.3.2	<i>Contexte.....</i>	27
5.3.3	<i>Conditions</i>	27
5.3.4	<i>Déballer l'appareil</i>	27
5.3.5	<i>Emballage pour acheminement avec emballage original</i>	27
5.3.5.1	<i>Vue d'ensemble</i>	27
5.3.5.2	<i>Emballer l'appareil</i>	28
6	PREPARATIONS	33
6.1	ASSEMBLAGE ET MISE EN PLACE	33
6.2	LIQUIDES CALOPORTEUR, EAU DE REFROIDISSEMENT ET RACCORDEMENTS DES TUYAUX	36
7	MISE EN SERVICE	39
7.1	RACCORD AU SECTEUR	39
7.2	MISE SOUS TENSION	39
7.3	COUPER LE COURANT / STAND-BY	41
7.4	TOUCHES DE FONCTION	41
7.4.1	<i>Touches de fonction générales et voyants de signalisation</i>	41
7.4.2	<i>Modification des informations fenêtres (console Command).....</i>	47
7.4.3	<i>Blocage du clavier.....</i>	48
7.5	AFFICHAGE DE NIVEAU	50
7.6	REMPLISSAGE, PURGE ET DEGAZAGE	51
7.6.1	<i>Remplissage</i>	51
7.6.2	<i>Purge.....</i>	52
7.6.3	<i>Dégazage.....</i>	53
7.6.3.1	<i>Programme de dégazage automatique</i>	54

7.6.3.2	Dégazage automatique en permanence	55
7.6.4	Remplissage additionnel.....	55
7.7	VIDANGE	55
7.8	REEMPLACER LE LIQUIDE CALOPORTEUR ET NETTOYAGE INTERNE	57
7.9	REGLAGES IMPORTANTS.....	58
7.9.1	Réglage de la valeur de consigne de température	58
7.9.2	Affichage de la valeur réelle de la température externe	60
7.9.3	Réglage de la puissance de la pompe ou du stand-by.....	62
7.9.4	Réglage de la pression	63
7.9.5	Réglage de la pression maximale.....	64
7.9.6	Activer la régulation externe	64
7.9.7	Consommation de courant du secteur.....	65
7.9.8	Réglage de l'horodateur (Console Command)	66
7.9.9	Réglage de la résolution de l'affichage (Console Command)	67
7.10	REGLAGES SPECIAUX	68
7.10.1	Détermination du mode de démarrage	68
7.10.2	Détermination des valeurs limites de température	69
7.10.3	Mode de correction de la valeur de consigne	70
7.10.4	Rétablissement des réglages usine.....	71
7.10.5	Réglage du volume des signaux sonores.....	73
7.10.6	Entrée de la correction de la sonde de température interne	73
7.10.7	Rétablissement du réglage usine de la correction de la sonde de température interne	74
7.10.8	Entrée de l'offset de la sonde de température externe.....	75
7.10.9	Rétablissement du réglage usine de la correction de la sonde de température externe	75
7.10.10	Smart Cool	76
7.11	REPRESENTATION GRAPHIQUE DES VALEURS MESUREES DE LA TEMPERATURE (CONSOLE COMMAND) ..	77
7.12	PROGRAMMATEUR	79
7.12.1	Exemple de programmation.....	79
7.12.2	Sélection et démarrage du programme (démarrage, pause, arrêt).....	81
7.12.3	Interruption, poursuite ou arrêt du programme (pause, continuer, stop).....	82
7.12.4	Création d'un programme ou modification (édition).....	83
7.12.5	Détermination du nombre de cycles du programme (cycles)	87
7.12.6	Affichage du déroulement du programme sous forme graphique (graphique).....	87
7.12.7	Visualiser une information relative à un programme (Info).....	88
7.12.8	Programmateurs en service optimisé	89
7.13	FONCTION RAMPE	90
7.14	FONCTION DE MINUTERIE / MINUTEUR (COMMAND)	91
7.15	REGULATION ET PARAMETRES DE REGULATION	92
7.15.1	Réglage du by-pass	93
7.15.2	Exemples d'assemblage	94
7.15.3	Grandeur de régulation interne (sonde de mesure intégrée)	94
7.15.3.1	Comment procéder au réglage des paramètres pour une régulation interne.	96
7.15.3.2	Tableau avec paramètres de régulation et niveaux de pompe pour régulation interne.	96
7.15.4	Grandeur de régulation externe (sonde de mesure externe)	97
7.15.4.1	Comment procéder au réglage des paramètres pour une régulation externe.	98
7.15.4.2	Réglages recommandés pour les paramètres des niveaux de pompe et régulation externe	100
7.15.5	Paramètres sets internes et externes	100
7.15.6	Auto-adaptation.....	102
7.15.7	Limitation de la capacité de chauffage et de refroidissement.....	104
7.15.7.1	Limitation des grandeurs	104
7.15.7.2	Limitation dynamique de la capacité de chauffage.....	104
7.15.7.3	Régulation dynamique de la puissance de chauffe	105
7.16	ALARMES, AVERTISSEMENTS ET ERREURS	106
7.16.1	Protection contre la surtempérature et contrôle.....	106
7.16.2	Alarme de niveau bas et contrôle du niveau bas.....	108
7.16.3	Réglages du niveau haut	109
7.16.4	Alarme ou avertissement de niveau haut.....	109
7.16.5	Surveillance de la pompe du moteur : surcharge ou obstruction	110

7.16.6	Surveillance du moteur de la pompe: marche à vide	111
7.17	INTERFACE RS232/RS485 (UNIQUEMENT COMMAND CONSOLE AMOVIBLE OU MODULE)	112
7.17.1	Câble de liaison et test de l'interface RS232	112
7.17.2	Protocole RS232	112
7.17.3	Câble de liaison RS485	113
7.17.4	Protocole RS485	113
7.17.5	Commandes d'écriture (données par défaut sur le thermostat)	114
7.17.6	Commandes de lecture (demande de données provenant du thermostat)	115
7.17.7	Messages d'erreur	117
7.17.8	Pilote du logiciel pour LABVIEW®	117
8	MODULES D'INTERFACE	118
8.1	MONTAGE DES MODULES	118
8.2	STRUCTURE DE MENU POUR TOUS LES MODULES (UNIQUEMENT COMMAND)	120
8.3	MODULE D'INTERFACE RS232/485	121
8.4	MODULE ANALOGIQUE	121
8.5	MODULE DE CONTACT	123
8.5.1	Module de contact LRZ 915 avec trois entrées et trois sorties	123
8.5.2	Module de contact LRZ 914 avec une entrée et une sortie	124
9	MAINTENANCE	125
9.1	NETTOYAGE	125
9.1.1	Nettoyage de la surface	125
9.1.2	Nettoyage du circuit hydraulique	125
9.1.3	Vidange du condenseur du refroidissement par eau	125
9.2	STATUT DE L'APPAREIL	125
9.2.1	Interrogation du type de l'appareil	125
9.2.2	Version du logiciel	126
9.2.3	Numéros de série	126
9.2.4	Caractéristiques de l'appareil	126
9.2.5	Mémoire des erreurs (Console Command amovible)	127
9.2.6	Durée de service	127
9.2.7	Donnés Chauffage	128
9.3	MAINTENANCE ET REPARATION	129
9.3.1	Intervalle de maintenance	129
9.3.2	Nettoyage du condenseur	130
9.3.2.1	Condenseur à refroidissement par air	130
9.3.2.2	Condenseur à refroidissement par eau	130
9.3.2.2.1	Nettoyage du filtre	130
9.3.2.2.2	Détartrage du circuit de refroidissement	131
9.3.3	Fusibles	132
9.3.4	Contrôle des liquides caloporteurs	139
9.3.5	Consigne de réparation	139
9.4	AIDE EN CAS DE PANNE	140
9.5	SAV ET COMMANDE DE PIECES DETACHEES	144
9.6	REMARQUES RELATIVES A L'ELIMINATION DES DECHETS	145
9.6.1	Elimination du fluide réfrigérant	145
9.6.2	Elimination de l'emballage	145
10	ACCESSOIRES	146
11	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	151
12	INDEX	163
	CONFIRMATION	167

Signes particuliers :

Danger : Ce signe indique qu'une utilisation non conforme peut entraîner des dommages corporels.

Note : Ce symbole signale une particularité. Peut aussi signaler un danger.

Référence : Renvoi à d'autres informations dans d'autres chapitres.

1 Consignes de sécurité

Conformément au §14 de la réglementation relative à la sécurité du travail (BetrSichV)¹, l'appareil est un équipement soumis à des contrôles (classement conforme à la directive des équipements sous pression 97/23/CE : catégorie I). En conséquence, l'équipement doit être contrôlé avant la mise en service par une personne agréée. Le contrôle porte sur la disposition, l'aménagement et le fonctionnement. Le contrôle doit être certifié, documentant l'ampleur et les résultats des contrôles.

¹Tenir compte des différentes directives nationales des pays dans lesquels l'équipement sera livré – voir annexe.

Conformité CE



Les appareils sont conformes aux exigences générales de sécurité et de santé consignées dans les directives suivantes :

- Directive relative au matériel électrique basse tension 2006/95/CE
- Directive CEM 2004/108/CE

1.1 Consignes générales de sécurité

Dans un thermostat Process, des liquides caloporteurs sont chauffés, refroidis ou pompés. Ces procédés comportent des risques et dangers qui peuvent être causés par des températures trop hautes ou trop basses, des surpressions, risque d'incendie ou autres dangers inhérents à l'énergie électrique.

L'utilisateur est largement protégé contre des risques en respectant les normes appropriées.

Selon la nature des produits à thermoréguler, il existe d'autres sources de danger, par ex. en cas de dépassement de certains seuils de température, de bris d'un récipient entraînant une réaction du produit avec le liquide caloporteur.

Il est impossible d'énumérer toutes les sources d'incidents possibles. L'utilisateur doit pouvoir en juger par lui-même et en assume la responsabilité. Les appareils doivent être utilisés selon les prescriptions mentionnées dans le mode d'emploi. L'utilisation par un personnel spécialisé et instruit fait partie de ces prescriptions.

Les appareils ne sont pas adaptés pour l'utilisation en milieu médical selon DIN EN 60601-1 resp. CEI 601-1.

Classe CEM Norme EN 61326-1.

Classe A : Utilisation uniquement sur des réseaux sans zones d'habitation raccordées.

Classe B : Utilisation sur réseau avec zones d'habitation raccordées.

Répartition (p 11)



Restriction d'utilisation

Relative à la Norme CEM DIN EN 61326-1 :

Les appareils de la **Classe A** doivent être utilisés uniquement sur des réseaux sans zone d'habitation raccordée !

Valable pour Canada :

« Cet appareil numérique de la Classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada ».

“This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003” (ICES = Interference Causing Equipment Standards). (p 11)

1.2 Autres consignes de sécurité

- Contrôler que l'appareil n'a pas subi de dommages pendant le transport avant la mise en service. L'appareil ne doit pas être mis en marche en cas de constatation de dommages dus au transport.
- Ne raccorder les appareils au réseau que via une prise de terre.
- Certaines parties de l'appareil (par ex. tubulures de raccordement ou de vidange) peuvent atteindre une température de surface supérieure à 70 °C lors de fonctionnement à hautes températures. Attention au toucher ! à danger de brûlure.
- Après une coupure de courant ou après la mise à l'arrêt, la surface de l'appareil peut se réchauffer pendant un court moment.
- Utiliser des tuyaux adéquats (p 6.2).
- Contrôler de temps en temps l'état des tuyaux ! Une rupture de tuyau peut laisser échapper un liquide brûlant représentant un danger pour personne et matériel.
- Les tuyaux et tous les éléments transportant des liquides brûlants ne doivent en aucun cas entrer en contact avec le câble d'alimentation au réseau !
- Certaines actions peuvent remettre involontairement le thermostat en marche : fonction horloge activée (p 7.14), commande « Start » via interface (p 8).
- Débrancher le câble d'alimentation avant de procéder aux tâches de nettoyage, entretien, réparation ou de déplacer le thermostat !
- Les réparations doivent être effectuées uniquement par du personnel qualifié ! Seul un personnel instruit est autorisé à procéder aux tâches de maintenance.
- Respecter les intervalles de maintenance et d'entretien (p 9.2.6).
- Respecter la température de stockage et de service (p 11).
- L'appareil ne doit pas approcher le feu, danger d'explosion.
- L'appareil ne doit pas être mis en service sans son boîtier.
- Ne pas installer en milieu agressif.
- Installer l'appareil sur une surface plane.
- Ne pas poser d'élément lourd sur l'appareil.
- Les utilisateurs doivent porter des vêtements de protection.
- Ne pas utiliser l'appareil après constatation d'une fuite, et aérer le site immédiatement.
- En cas d'utilisation avec des consommateurs sensibles à la pression (par ex. équipement en verre) avec une pression de service maximale située en dessous de la pression maximale de la pompe (3,5 bar pour eau, et 7,0 bar pour eau avec le modèle XT 1850 W), les tuyaux du consommateur doivent être installés de façon ne pas former de coude ni être coincés. De plus et pour éviter une fausse manœuvre, une vanne de sécurité séparée devra être montée (p 7.9.4 et 7.9.5) et illustration page 34.
- Respecter le domaine de température admissible lors du choix du liquide caloporteur.
- LAUDA recommande les liquides caloporteurs qui ont été testés avec l'appareil (p 6.2).
- Régler le point de coupure de surtempérature au moment du remplissage en fonction du liquide caloporteur utilisé (p 7.16.1).
- Vérifier l'aptitude à l'emploi du liquide caloporteur en cas de besoin (par exemple au moment du changement de mode de service), cependant au moins deux fois par an. Le liquide caloporteur ne peut être réutilisé que si le contrôle d'aptitude à l'emploi est satisfaisant (p 9.3.1 et 9.3.4).

- Pendant le service le couvercle de la tubulure de remplissage doit rester fermé.
- Dans certaines situations de service (dégazage, phases de chauffe rapides) la température dans le vase d'expansion peut augmenter. Dans les cas extrêmes, la température de refoulement de l'appareil est atteinte. Dans le cas où les liquides caloporteurs sont utilisés au dessus d'une certaine température (25 °C au dessous du point de feu du liquide utilisé), il est impératif d'éviter toute source d'inflammation dans le couvercle de remplissage.
- Procéder au dégazage avec précaution et précision (lentement) (p 7.6.3).
- Eviter absolument les accumulations de gaz dans le système du consommateur. Ceci peut être contrôlé en faisant marcher la pompe à un ou deux niveaux en dessous du niveau utilisé et constater que l'affichage du niveau de l'appareil n'augmente pas.
- En cas de raccordement d'un récipient de débordement, celui-ci doit être adapté (tuyau de raccordement inclus) à la température de travail maximale. Monter le tuyau de raccordement selon des critères de sécurité.
- Ne pas obturer le débordement.
- Vidange/mode de vidange admissible uniquement dans un certain domaine de température (p 7.7).
- Obturer avec un bouchon borgne tous les orifices de vidanges non utilisés (accessoires de série).
- Au moment de la vidange, nettoyer intensivement l'appareil et vider entièrement le contenu. Il est recommandé de rincer l'appareil avec le nouveau liquide caloporteur (p 7.8).
- Eviter impérativement la pénétration de liquides secondaires (par ex. avec échangeur thermique défectueux).

Les consignes de sécurité valables pour les appareils à refroidissement par eau :

- Utiliser une eau de refroidissement conforme pour éviter la corrosion dans le circuit de refroidissement (p 6.2).
- Le tuyau de retour du circuit de refroidissement à eau doit être fixé au niveau de l'évacuation afin d'éviter un déplacement involontaire de celui-ci lors des coups de pression.
- Le tuyau de retour du circuit de refroidissement à eau doit être fixé au niveau de l'évacuation pour empêcher l'eau chaude de gicler.
- Il est nécessaire de ne jamais plier ni coincer le tuyau de retour du circuit de refroidissement. En cas de surpression, les tuyaux peuvent rompre ou se détacher et répandre le liquide chaud de refroidissement.
- Afin d'éviter des dommages dus à une fuite du système de réfrigération à eau, nous recommandons d'installer un détecteur de fuite avec coupure de sécurité.

2 Notice abrégée



Cette notice abrégée doit vous permettre de vous instruire rapidement à l'utilisation de l'appareil.

Pour assurer un bon fonctionnement des thermostats il est toutefois indispensable de lire attentivement et entièrement le mode d'emploi et de respecter les consignes de sécurité !

1. Assembler et compléter l'appareil (p 6.1).
Ne JAMAIS basculer l'appareil, ni le retourner, ni le mettre à l'envers !
Respecter le raccordement des tuyaux.
2. Respecter la pression maximale pour les consommateurs sensibles à la pression (p. ex. équipement en verre) (p 7.9.4).
3. N'utiliser l'Integral XT que si une circulation dans le consommateur externe est possible.
4. Ouvrir les éventuels robinets d'arrêt dans le consommateur externe.
5. Comparer les indications de la plaque signalétique avec la tension du réseau.
Appareil triphasé : champs magnétique rotatif à droite !

Uniquement XT 1850 W, N° de réf. LWP 732 et XT 1590 W, N° de réf. LWP 742 :

Vérifier la position du commutateur [400 V; 3/PE; 50 Hz ou 440-480 V; 3/PE; 60 Hz] pour la tension et la fréquence du réseau à disposition. En cas de défaut, l'appareil ne sera pas endommagé mais il enverra un message de défaut **Error 367** (p 9.4). Lorsque l'appareil est hors tension, placer le commutateur sur la bonne valeur de tension et de fréquence. Celui-ci se trouve sur l'arrière de l'appareil en haut à gauche, derrière la plaque. (p 2.3).

6. Ne relier l'appareil au réseau que via une prise de courant équipée d'un conducteur de protection.
7. Mettre l'appareil en marche via le commutateur principal sur la façade
(« ACTIVER = I »).

Appareil de paillasse



Appareil au sol



8. L'affichage indique soit la température de refoulement actuelle par ex. :

Température de refoulement actuelle

02%32 °C

Ou si d'appareil n'est pas encore rempli :

Remplissage

FiLL °C

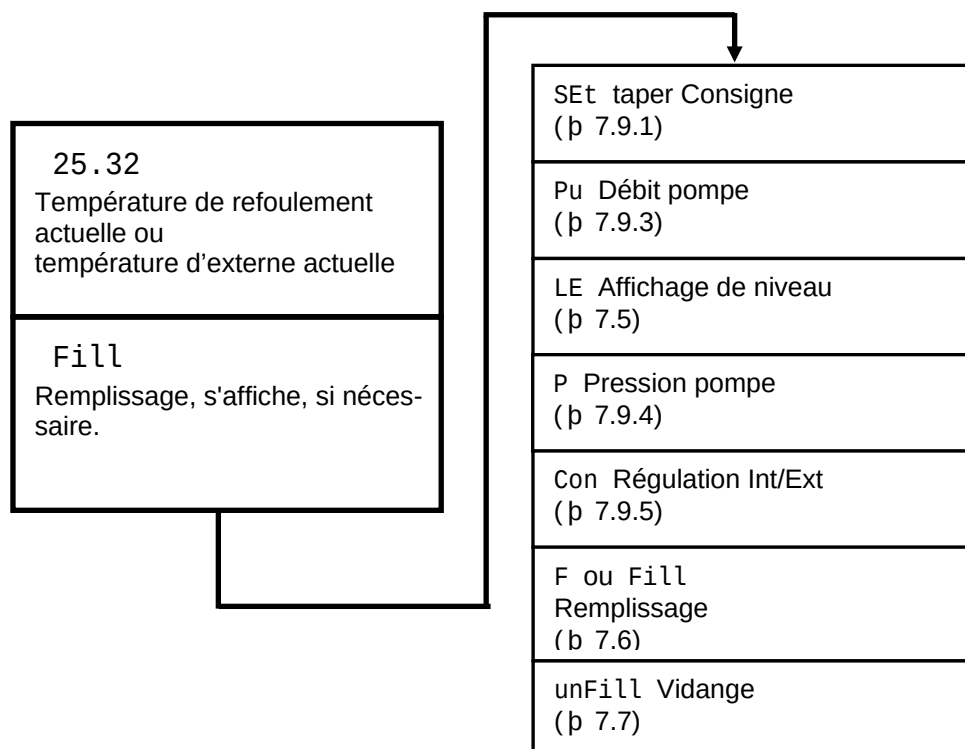
Si, à la place de cette température, un avertissement ou un message d'erreur s'affiche, consulter le chapitre 7.16.

9. Remplir l'appareil de liquide caloporteur et se référer au chapitre 7.6. Utiliser des liquides caloporteurs appropriés (p 6.2).
Les appareils conviennent pour un fonctionnement avec des liquides inflammables et ininflammables selon DIN EN 61010-2-010.

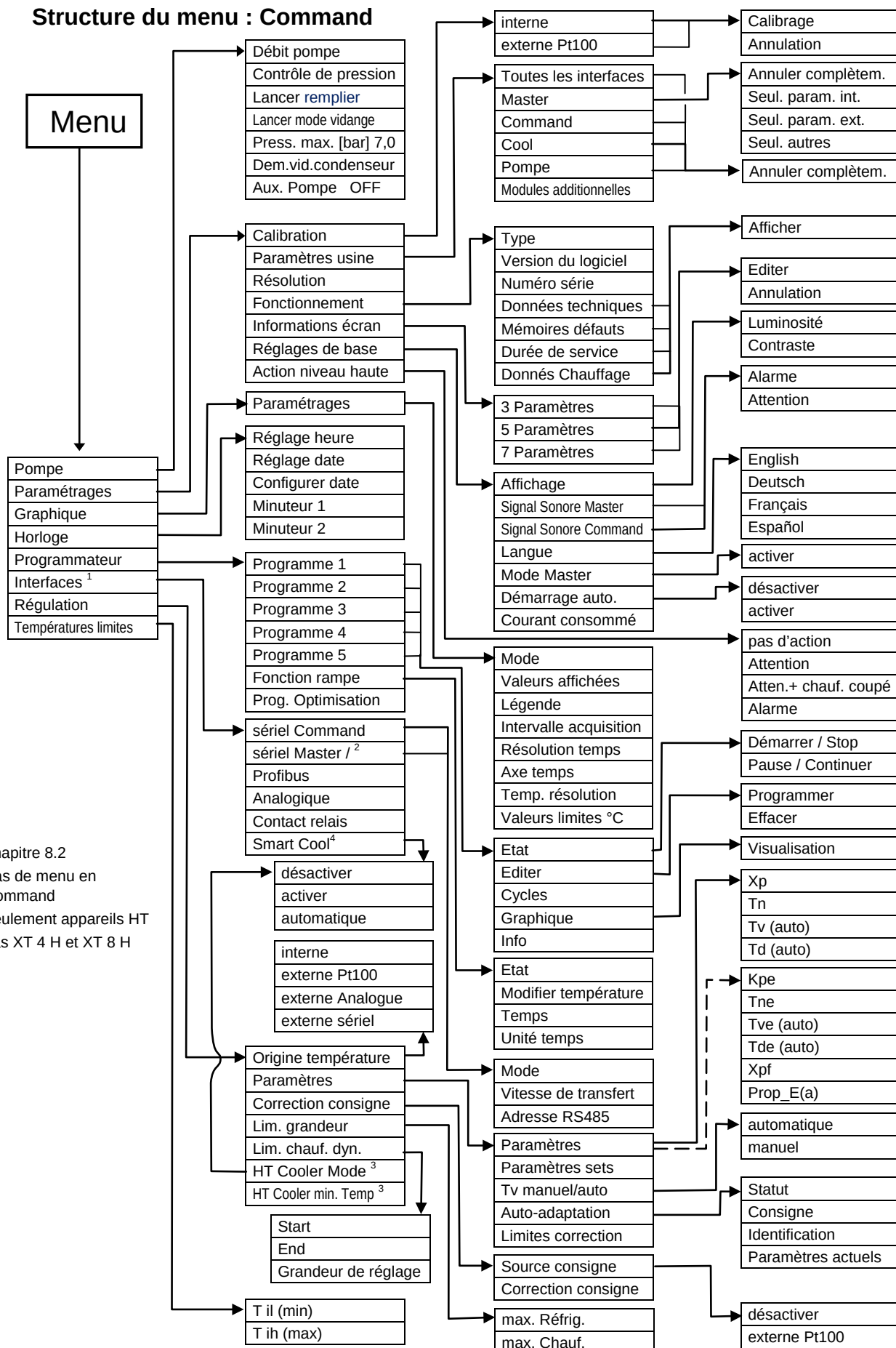
L'eau n'est pas autorisée !!

10. A l'aide de  régler le point de coupure de surtempérature en fonction du liquide caloporteur utilisé (p 7.16.1).

2.1 Structure du menu : Master



2.2 Structure du menu : Command



¹ chapitre 8.2

² pas de menu en Command

³ seulement appareils HT

⁴ pas XT 4 H et XT 8 H

2.3 Représentation des appareils, raccordements

Integral XT 150



- 1 Commutateur général
- 2 Remplissage
- 3 Interfaces
- 4 Câble d'alimentation
- 5 Tubulure de vidange M16x 1
- 6 Robinet de vidange

Raccords et robinets, voir page 19, illustration vue latérale.

Integral XT 250 W



Raccords et robinets, voir page 19, illustration vue latérale.

Integral XT 350 HW et XT 950 W(S)



Raccords et robinets, voir page 20, illustration vue latérale.

Integral XT 280, XT 750 (S) et XT 750 H(S)



Raccords et robinets, voir page 19, illustration vue latérale.

Integral XT 490 W, XT 1590 W, XT 1590 WS, XT 1850 W, XT 1850 WS



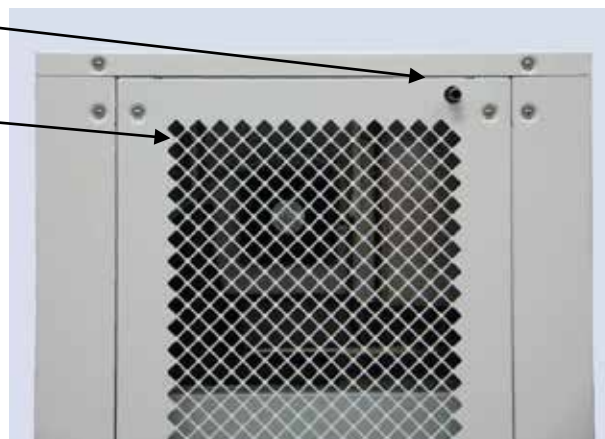
Raccords et robinets, voir page 20, illustration vue latérale.

Face arrière

XT 150 / XT 250 W



à partir de XT 280 et plus



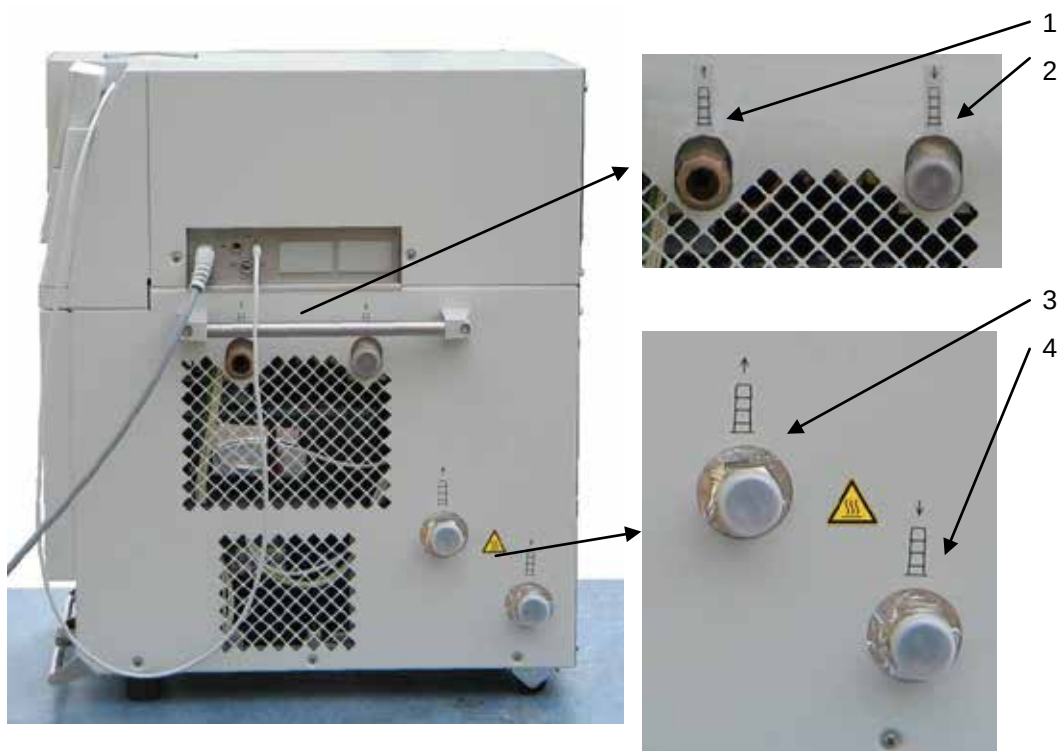
- 1 Trop plein et dégazage du vase d'expansion (tous les appareils)
- 2 Commutateur de sélection de tension et fréquence du réseau (p 2 et 9.4) (seuls XT 1850 W N° de réf. LWP 732; XT 1590 W N° de réf. LWP 742).

Interfaces



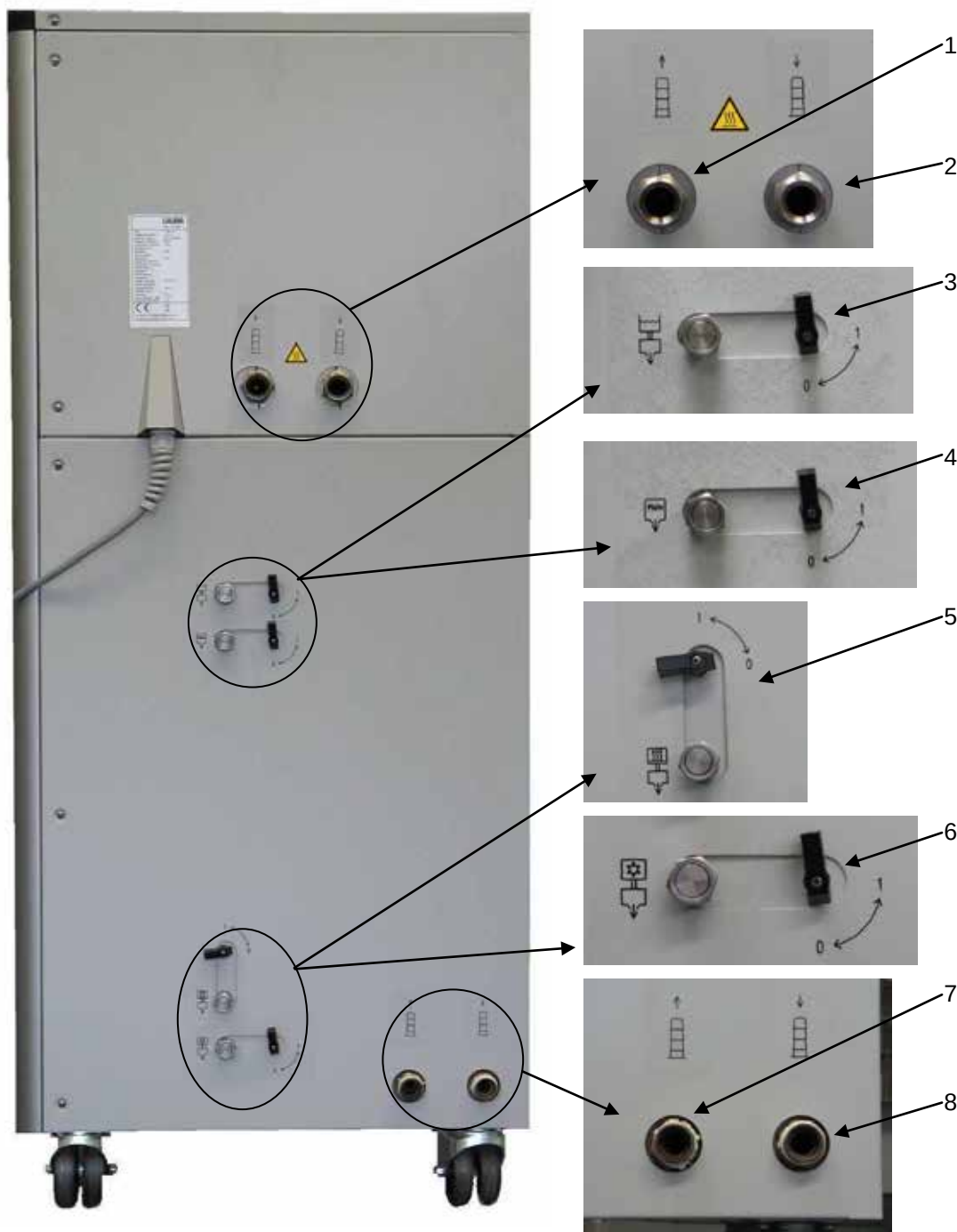
2 connecteurs LiBus pour Console Command (Série) et accessoires LiBus, connecteur pour sonde externe de température Pt100 (thermomètre à résistance selon DIN EN 60751) (accessoire), deux prises pour module d'interfaces LiBus (accessoire).

Vue latérale : raccords (exemple XT 250 W)



- 1 Sortie eau de refroidissement, raccord eau R3/4" (uniquement pour appareils W, à refroidissement par eau).
- 2 Entrée eau de refroidissement, raccord R3/4" (uniquement pour appareils W, à refroidissement par eau).
- 3 Refoulement ou pression M30 x 1,5 vers le consommateur.
- 4 Retour du consommateur M30 x 1,5

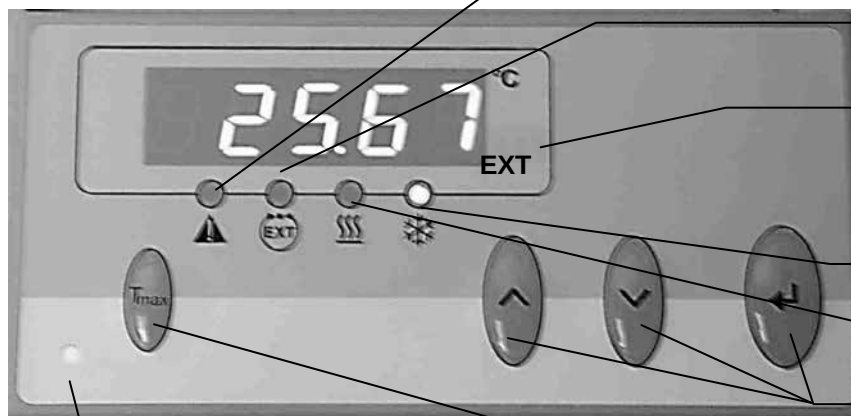
Vue latérale : raccords et robinets (exemple XT 350 HW)



- 1 Refoulement ou pression M30 x 1,5 (XT 1850 W, XT 1850 WS : M38 x 1,5).
- 2 Retour ou conduite d'aspiration M30 x 1,5 (XT 1850 W, XT 1850 WS : M38 x 1,5).
- 3 Tubulure de vidange M16 x 1 avec robinet : vase d'expansion.
- 4 Tubulure de vidange M16 x 1 avec robinet : vidange principale.
- 5 Tubulure de vidange M16 x 1 avec robinet : générateur frigorifique HT (uniquement pour appareils avec gamme de température jusqu'à 300 °C.)
- 6 Tubulure de vidange M16 x 1 avec robinet : (groupe froid).
- 7 Sortie eau de refroidissement, raccord R3/4" (XT 1590 W(S), XT 1850 W(S) : R1") (uniquement pour appareils W, à refroidissement par eau).
- 8 Entrée eau de refroidissement, raccord R3/4" (XT 1590 W(S), XT 1850 W(S) : R1") (uniquement pour appareils W, à refroidissement par eau).

3 Eléments de commande et de fonction

Pupitre de commande : Master



Affichage erreur
(LED rouge clignote)

Régulation externe avec température sonde (LED verte)

Température sonde externe
(EXT en vert)

Refroidissement actif (LED bleu)

Chauffage actif (LED jaune)

Touches de programmation

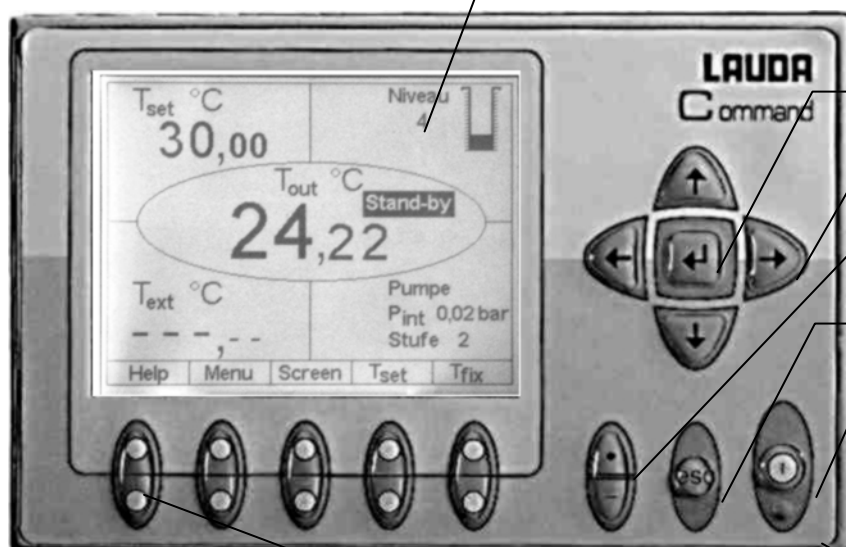
Vérifier ou régler la température sécurité surchauffe T_{max} .

En marche
(LED verte)

Ecran graphique:

- T_{out} Température de refoulement actuelle
- T_{cons} Température de consigne
- T_{ext} Température de consigne de bain externe
- Niveau vase d'expansion
- Débit pompe
- Pression de refoulement

Pupitre de commande :
Console Command amovible



Touches de fonctions

Touche Curseur

Virgule ou « - ».

Touche Escape

Touche Stand-by. Le chauffage, le groupe froid et la pompe sont à l'arrêt.

Stand-by LED jaune

5 Touches de fonctions.

Connecteur RS232
(masqués au dos de)

4 Description de l'appareil

4.1 Conditions d'environnement

L'utilisation du thermostat n'est autorisée que sous les conditions définies dans la norme DIN EN 61010-2-010 :2003 et DIN EN 61010-1 :2001 :

- Utilisation uniquement en intérieur.
- Altitude jusqu'à 2000 m au dessus du niveau de mer.
- Support plane, non glissant, et ininflammable.
- Respecter la distance au mur (p 6.1).
- Température ambiante (p 11) :
Respecter impérativement les consignes de température ambiante pour garantir le bon fonctionnement de l'appareil.
- Fluctuations du réseau (p 11).
- Humidité maximale (p 11).
- Catégorie de surtension II et surtensions transitoires selon catégorie II.
- Degré de pollution: 2.

4.2 Types d'appareil

Thermostats process

La désignation du type des thermostats process Integral XT se compose des valeurs numériques de la puissance cryogénique (en kW à 20 °C, mathématiquement arrondie) et de la température minimale (arrondie, sans signe). La lettre « H » désigne des appareils dont la température de service maximum est de 300 °C, la lettre « W » désigne les variantes à refroidissement par eau.

Exemple: XT 750 est un appareil d'une puissance cryogénique d'env. 7 kW, env. -50 °C température maximale basse et 220 °C température maximale haute.
XT 350 HW est un appareil d'une puissance cryogénique d'env. 3 kW, env. -50 °C température maximale basse et 300 °C température maximale haute et refroidissement par eau.

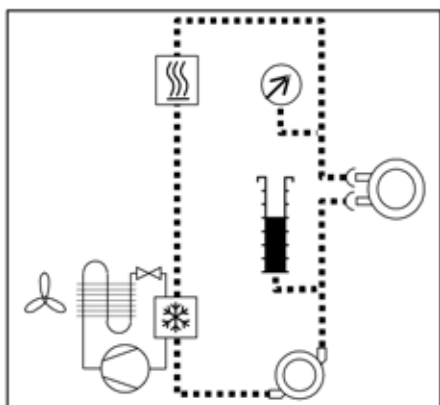
Thermostats haute température

Thermostats haute température avec refroidissement raccordement d'eau nécessitent toujours un approvisionnement en eau de refroidissement, même se ils ne sont utilisés que dans le mode de chauffage.

Consulter le chapitre des caractéristiques techniques pour davantage de détails (p 11).

4.3 Circuit hydraulique et Pompe Vario

Le circuit hydraulique à l'intérieur de l'appareil est composé entre autre d'un système de conduites dans lequel le liquide thermorégulateur coule sous pression.



Les composants principaux sont :

Tuyauterie,
Vase d'expansion (non thermorégulé),
Pompe,
Chauffage et
Echangeur thermique.

Tous les appareils sont équipés d'une pompe à 8 niveaux, hermétiquement étanche (coupleur magnétique). La puissance de la pompe est réglée en fonction de l'application : haute pression de pompe lorsque par exemple de longs tuyaux conduisent aux consommateurs externes.

Alternativement aux 8 niveaux de pompe, un fonctionnement avec régulation de pression est possible, permettant une alimentation très efficace des réacteurs en verre fragiles avec une pressurisation maximum admissible.

Sur le côté droit de l'appareil se trouvent les tubulures de refoulement et de retour pour les consommateurs externes.

En mode de chauffage, la pompe fonctionne avec des viscosités cinématiques pouvant aller jusqu'à 200 mm²/s. En mode de régulation, il est conseillé de ne pas dépasser 50 mm²/s. A partir de 30 mm²/s, la régulation de la température est optimale.

Les raccordements pompe de l'appareil sont équipés des raccords filetés M30 x 1,5 resp. M38 x 1,5 conformément à la norme DIN 3863.

Courbes caractéristiques de la pompe (p 11).

4.4 Matières premières / Matériaux

Tous les éléments en contact avec le liquide caloporteur sont en matériau de haute qualité adapté à la température de service. Ils sont pratiquement tous en acier inoxydable. Certaines parties sont en laiton/cuivre, là où la température maximale du liquide n'excède pas 200 °C. Matériau des joints d'étanchéité : graphite, cuivre, PTFE, FKM, polymère.

4.5 Affichage de la température, régulation et circuit de sécurité

Les appareils sont équipés d'une console de pilotage Command à affichage rétro-éclairé, qui indique les valeurs de mesure et les paramètres de réglage ainsi que le mode de fonctionnement. La programmation des valeurs de consigne et autres réglages se fait via un menu avec curseur et touches.

Une sonde de température Pt100 mesure la température de refoulement dans l'appareil. Un transducteur A/D à haute résolution traite la valeur de mesure. Puis le traitement est effectué par un algorithme de régulation spécial pour adresser à d'autres transducteurs l'élément de contrôle du chauffage et de la technique du froid spécifique.

Une sonde Pt100 externe peut être raccordée via une douille (10S) pour la saisie d'une température externe. Cette valeur peut être affichée et servir de grandeur de régulation en cas de fonctionnement avec régulation externe (régulation en cascade). Ainsi le système régule selon la valeur externe et non plus en fonction de la température de refoulement.

Le système de sûreté est conforme à la norme DIN EN 610-2-010. La fonction SelfCheck contrôle environ 50 paramètres. On obtient alors un double système dans lequel deux microcontrôleurs se contrôlent mutuellement. En dehors de la sonde de mesure resp. de régulation de la température de refroidissement, il y a encore une deuxième sonde de température (Pt100) pour le circuit de sécurité qui coupera le fonctionnement en cas de surtempérature et qui surveille la sonde de température de refroidissement. Cela répond aux exigences de sécurité de la norme DIN EN 61010-2-010.



Pour afficher le point de coupure de surtempérature, appuyer la touche  sur la console Master.

Modifier le point de coupure de surtempérature : (p 7.16.1).

Le niveau dans le vase d'expansion est saisi par la fonction SelfCheck en 15 niveaux. Lorsque le niveau est trop bas, la pompe, le chauffage et le groupe froid sont coupés automatiquement. Le comportement en cas de niveau de trop plein est réglable (p 7.16.3), suivant le liquide caloporteur utilisé et les conditions de service, on peut choisir différentes réactions.

En cas de niveau trop bas, surtempérature ou autres alarmes, la fonction SelfCheck coupe le chauffage sur tous les pôles. La pompe et le groupe froid sont également interrompus.



La coupure est définitive, c.à.d. qu'après la réparation, la touche reset  doit être réactivée.

D'autres fonctions de l'appareil sont décrites dans les chapitres correspondants et dans le chapitre 7 (Mise en service).

4.6 Programmeur et fonction rampe

Les appareils sont équipés d'un programmeur qui permet de mémoriser des 5 programmes de cycles de températures. Chaque programme est composé de plusieurs segments de cycles de température. On peut également saisir la répétabilité du programme. Jusqu'à 150 segments et 5 programmes sont possibles (p 7.12).

La fonction rampe permet de programmer une vitesse de changement immédiate en °C/temps.

4.7 Interfaces

L'appareil Integral XT est équipé de série avec les connecteurs suivants :

- Pour le raccord d'une sonde de température Pt100 externe (10S).
- Deux connecteurs (70S) pour le raccord de composants via le bus de l'appareil LAUDA (Console Command, électrovanne externe, etc.).
- Une interface RS232/RS485 (65S) située au dos de la Console Command.

4.8 Module d'interface (accessoires)

D'autres modules peuvent être simplement enfilés sur deux autres connecteurs (voir chapitre 8).

Actuellement les modules suivants sont disponibles:

1. **Module d'interface RS232/485** (n° réf. LAUDA LRZ 913) avec douille SUB-D 9 pôles. Séparé galvaniquement par des coupleurs optoélectroniques. Avec un jeu de commande LAUDA largement compatible avec les séries ECO, Ecoline, Proline, Integral XT et Integral T. L'interface RS232 peut être raccordée directement sur le PC avec un câble à contact 1:1 (n° réf. LAUDA EKS 037). Pour les détails, consulter les chapitres 7.17 et 8.3.
2. **Module analogique** (n° réf. LRZ 912) avec 2 entrées et 2 sorties sur une douille DIN 6 pôles. Les entrées et les sorties peuvent être réglées indépendamment les unes des autres comme interface 4...20 mA, 0...20 mA ou 0...10 V. Pour les détails, consulter le chapitre 8.4.
3. **Module de contact** (n° réf. LAUDA LRZ 915) sur douille SUB-D 15 pôles. Avec 3 sorties de contact du relais (inverseur, max. 30 V/ 0,2 A) et 3 entrées binaires pour effectuer une commande via des contacts externes exempts de potentiel. Connecteur 15 pôles, (n° réf. LAUDA EQM 030) et boîtier de connexion (n° réf. LAUDA EQG 017). Pour les détails, consulter le chapitre 8.5.1.
4. **Module de contact** (n° réf. LAUDA LRZ 914) avec connecteurs à fiches selon NAMUR NE28. Fonctionnalité comme pour LRZ 915, mais uniquement 1 sortie et 1 entrée sur 2 douilles DIN. Prise femelle 3 pôles, (n° réf. LAUDA EQD 047) et fiche de couplage 3 pôles, (n° réf. LAUDA EQS 048). Pour les détails, consulter le chapitre 8.5.2 ci-dessous.
5. **Module Profibus** (N° de réf. LAUDA LRZ 917).
Vous trouverez une description dans le mode d'emploi YAAF0020 du module Profibus.

4.9 Groupe frigorifique

Le groupe frigorifique se compose pour l'essentiel d'un ou de deux compresseurs encapsulés de manière complètement hermétique. L'émission de la chaleur provenant du moteur et de la condensation s'effectue via un condenseur à lamelles ventilé. L'air frais est aspiré sur l'avant de l'appareil et lorsqu'il est réchauffé, il est propulsé vers l'arrière et sur le côté. Afin de garantir une circulation parfaite de l'air, les orifices de ventilation ne doivent pas être obstrués. Voir le paragraphe (p 6.1 ci-dessous). Pour éviter la pénétration d'impuretés, il est recommandé de nettoyer le condenseur régulièrement (p 9.3.2.1). La fonction SelfCheck envoie un message d'avertissement lorsque le celui-ci a besoin d'un nettoyage.

Pour les appareils à refroidissement à eau, le transport thermique se fait via un échangeur thermique à plaque avec eau de refroidissement. Suivant le degré d'impureté de l'eau, un nettoyage régulier est recommandé ici aussi (p 9.3.2.2).

Le compresseur est équipé des contrôleurs de température qui réagissent à la température et à l'intensité absorbée. De plus, le système de refroidissement est équipé d'un contrôleur de pression assuré contre la surpression. Le groupe frigorifique se déclenche automatiquement : cependant il peut être piloté également manuellement via le menu (p 2.2).

En cas de déclenchement du circuit de panne, le groupe frigorifique est également coupé.

5 Déballage



Conserver l'emballage d'origine pour un éventuel transport ultérieur.

5.1 Après avoir déballé

Au déballage, vérifiez le bon état de l'appareil et de ses accessoires. Si, contre toute attente, l'appareil présentait des dommages apparents, en informer immédiatement le transporteur pour permettre une vérification. Informer également le Service Après Vente LAUDA Equipements de Thermorégulation (Contact p 9.5).

5.2 Accessoires de série :

Quantité	Articles		Référence
1 x	Mode d'emploi	Pour tous les appareils	YAWF0028
1 x	Bouchon de fermeture et écrou (pour M16 x 1)	Pour appareils de paillasse	HKN 065 HKM 032
3 x	Bouchon de fermeture et écrou (pour M16 x 1)	Pour les appareils au sol	HKN 065 HKM 032
4 x	Bouchon de fermeture et écrou (pour M16 x 1)	Pour appareils au sol avec refroidisseur haute température (H)	HKN 065 HKM 032
2 x	Raccord vissé pour tuyaux olive ½" ; écrou-raccord R¾"	Pour tous les appareils à refroidissement par eau (W) sauf XT 1590 W(S) et XT 1850 W(S)	EOA 001
2 x	Raccord vissé pour tuyaux olive ¾" ; écrou-raccord R1"	XT 1590 W(S) et XT 1850 W(S)	EOA 053
2 x	Bouchon M30 x 1,5 (PE)	XT 150, ..., XT 1590 WS	EZV 101
2 x	Bouchon M38 x 1,5 (PE)	XT 1850 W, XT 1850 WS	EZV 129

5.3 Déballage

5.3.1 Domaine d'application

A partir du modèle Integral XT 280 jusqu'à XT 1850 WS inclus. Il existe deux différentes grandeurs de palette de transport pour boîtier de taille moyenne (XT 280 / 350 / 750 / 950) et grande (XT 490 / 1590 / 1850).

5.3.2 Contexte

Pour permettre aux clients de retourner des appareils au fabricant par exemple ou effectuer tout autre acheminement, avec un emballage conforme.

5.3.3 Conditions

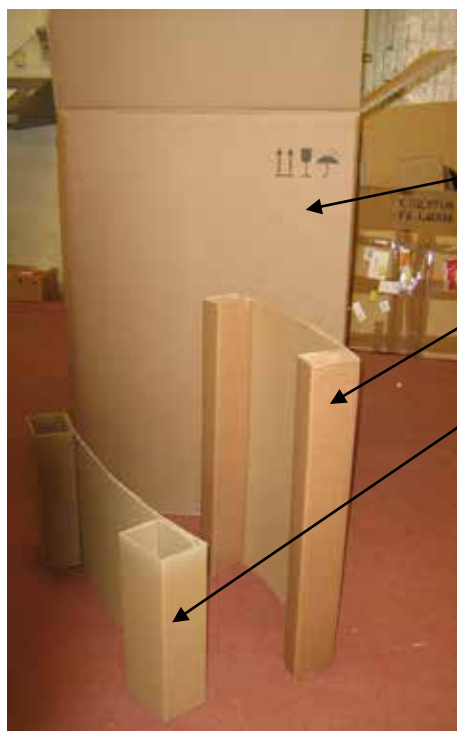
- Grue avec deux sangles de transport capitonnées de même longueur.
- Chariot lève-palettes avec fourche réglable en largeur.

5.3.4 Déballer l'appareil

Déballage avec la grue ou avec le chariot lève-palettes voir « Instructions d'emballage pour Integral XT » Référence YVW 0001.

5.3.5 Emballage pour acheminement avec emballage original

5.3.5.1 Vue d'ensemble



Cartonnage

Carton d'emballage

Grand carton de calage

Petit carton de calage

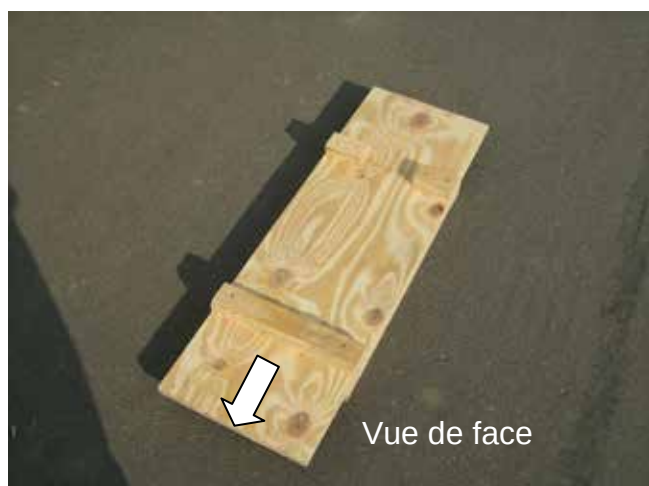
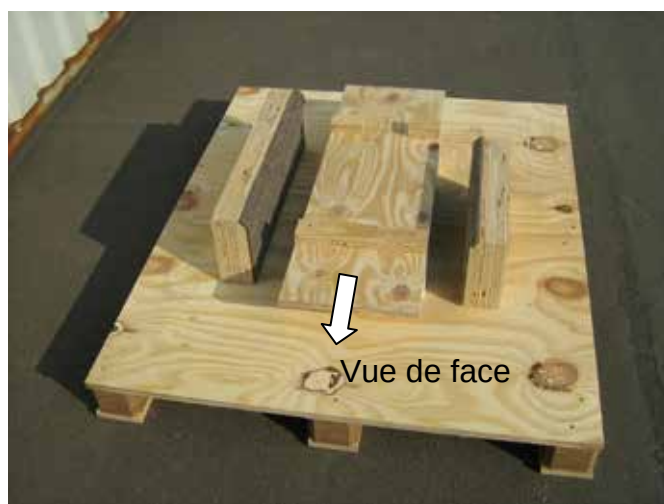


Planche de transport



Palette

Encoche sur palette pour le raccordement d'eau.



Palette avec planche de transport en place.

5.3.5.2 Emballer l'appareil

Placer les galets de l'Intégral XT dans le sens de la longueur.



Placer la planche, traverses vers le haut. Vérifier la bonne position de la planche (la partie la plus longue de la planche (avec la traverse continue) doit se trouver sur l'avant de l'Integral XT.



Fixer les sangles de transport sous la planche de transport des deux côtés. Ne pas utiliser de chaînes !



Soulever l'appareil, le poser sur la palette, en observant les points de fixation. Attention également aux encoches pour le raccordement d'eau. (L'appareil est posé maintenant sur les tampons synthétiques en mousse techno).

Encoches sur la palette pour le raccordement d'eau.



Placer en passant par le haut le carton d'emballage, fixé par la planche de transport et la palette.

Placer le mode d'emploi de l'Integral XT sur l'appareil.



Sur le dessus, placer d'abord le petit carton de calage (p 5.3.5.1). Les deux bourrelets maintiennent l'appareil devant et derrière.





Placer ensuite le grand carton à 90° par rapport au petit (faire une encoche pour laisser passer le tube de vidange).



Refermer le carton, fixer avec les agrafes et recouvrir de bande adhésive.



Fixer avec les courroies, deux dans le sens de la largeur et une en longueur.



Coller les étiquettes et les détecteurs de chocs.

Coller bien visiblement la pochette en plastique transparent contenant les instructions de déballage.

6 Préparations

6.1 Assemblage et mise en place



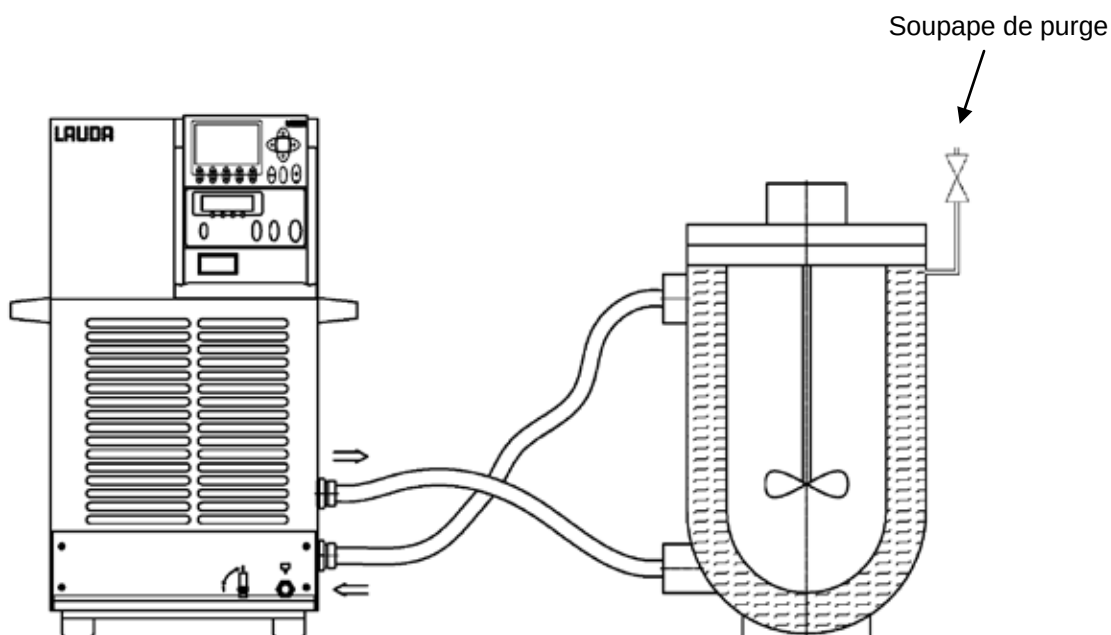
- Poser l'appareil sur une surface plane.
- L'appareil ne doit pas être mis en marche si sa température est tombée en dessous du point de condensation en raison du stockage ou du transport.
Attendre env. 1 heure !
- Ne JAMAIS basculer l'appareil, ni le retourner, ni le mettre à l'envers !
- Ne pas recouvrir les orifices de ventilation.
- Respecter une distance minimum de 40 cm sur tous les côtés (p 11).
- Brancher et bloquer le connecteur LiBus de la console Command également dans la douille 70S.
D'autres raccords T sont disponibles en accessoire, référence EKS 073.
- Vérifier que le **robinet de vidange [E]** est fermé (position 0) et que le capuchon de fermeture de la vidange est bien serré. Serrer, mais pas trop fortement, le capuchon à l'aide d'une clé à fourche (n°19). (De un à quatre robinets selon les modèles).
- Pour les appareils avec refroidissement à eau uniquement (option), vérifier que les **raccords d'entrée et de sortie [K]** de l'eau de refroidissement sont connectés correctement.

Thermostats haute température refroidis à l'eau :
Toujours fournir de l'eau de refroidissement connexion

Raccordement au consommateur externe



- Raccordement uniquement à des consommateurs fermés !
- Pour permettre aux bulles de gaz/vapeur d'être évacuées du système et à l'équipement de fonctionner correctement, le consommateur externe doit être raccordé conformément au plan. Connecter le refoulement au raccord inférieur et le retour au raccord supérieur du consommateur externe. De cette manière, le consommateur est traversé de bas en haut.



Instructions de montage pour le raccordement au consommateur externe

Douilles à billes et olives :

- Ne pas endommager les surfaces d'étanchéité du cône et de la douille à bille. Ne pas endommager des olives (chute sur un sol dur, etc.).
- Avant le montage, éliminer soigneusement toute impureté se trouvant sur les surfaces d'étanchéité (cône et douille à bille / olive).
- Placer la douille à bille / l'olive verticalement sur le cône (maintenir le tuyau, etc., lors de la fixation).
- La douille à bille / l'olive ne doit pas tourner lorsque l'on serre l'écrou-raccord (si besoin, appliquer un peu de graisse ou d'huile entre la douille à bille / l'olive et l'écrou-raccord).
- Serrer modérément l'écrou-raccord avec une clé à fourche tout en maintenant la tubulure de raccordement avec une autre clé.

Olives :

- Enfoncer le tuyau sur l'olive.
- Assurer les tuyaux contre le glissement involontaire à l'aide de colliers si nécessaire !

Recommandations générales :

- Veiller à ce que le passage dans le circuit externe soit le plus généreux possible ! Une section trop petite du tuyau à Différences de températures entre appareil et consommateur externe en raison d'un débit aspiré trop faible.
- Utiliser l'Integral XT uniquement si un débit suffisant est possible dans le consommateur externe.
- Ouvrir les éventuels robinets d'arrêt du consommateur externe.
- Suivant le type de circuit du consommateur, une soupape de purge peut faciliter nettement le processus de dégazage. La soupape de purge doit être placée à l'endroit le plus élevé du circuit (p voir schéma page 34).
- Les réacteurs avec chauffage à la vapeur ne sont pas qualifiés comme consommateurs externes en raison d'un manque de circulation conduisant à la formation de matelas de vapeur (accumulation).
- En cas de régulation externe, prévoir une sonde Pt100 sur le consommateur externe.



- Respecter la pression maximale pour les consommateurs sensibles à la pression (p. ex. équipement en verre) (p 7.9.4).
- Contrôler si des tuyaux sont montés pour des consommateurs externes.
- Avec des températures de refoulement supérieures à 70 °C, l'autocollant fourni doit être fixé à un endroit bien visible sur l'appareil.
- N'effectuer **aucune** modification technique sur l'appareil !



- L'appareil peut fonctionner en toute sécurité jusqu'à une température ambiante de 40 °C.
- Une température ambiante élevée (supérieure à la température de référence de 20 °C) réduit la puissance de refroidissement et la température minimale possible.
- Pour les consommateurs positionnés en hauteur, un fonctionnement à vide du volume externe peut s'occasionner lorsque la pompe est à l'arrêt et de l'air pénètre dans le circuit de thermorégulation, même pour des circuits fermés.
à Danger de débordement du thermostat process !
- Installer des filtres contre les impuretés si le système caloporteur du consommateur ne garantit pas suffisamment le filtrage des impuretés.

Raccordement de l'eau de refroidissement

Raccorder l'alimentation en eau de refroidissement en tenant compte des conditions suivantes :

Pression eau de refroidissement (entrée - sortie)	Surpression max. 10 bar
Pression différentielle (entrée - sortie)	min. 3,0 bar
Température eau de refroidissement	10 à 15 °C recommandé, 10 à 30 °C admissible (avec limitation de puissance)
Consommateur raccordé à eau de refroidissement à 15 °C	Voir fiche technique (p 11)
Tuyau pour raccordement d'eau à l'appareil	minimum 13 mm (jusqu'à XT 950 W) minimum 19 mm (XT 1850 W(S), XT 1590 W(S))

6.2 Liquides caloporteur, eau de refroidissement et raccordements des tuyaux

Remplissage, purge et dégazage des liquides caloporteur (p 7.6).

Contrôle des liquides caloporteur (p 9.3.4).

a) Validés liquides caloporteur

Désignation LAUDA	Domaine de températures de travail	Désignation chimique	Viscosité _(kin)	Viscosité _(kin) à une température	Point de feu	Bidon Référence		
						5 L	10 L	20 L
	de °C à °C		mm ² /s à 20 °C	mm ² /s	°C			
Ultra 350	30 ... 350	liquide caloporteur synthétique	47	28 à 30 °C	> 240	LZB 107	LZB 207	LZB 307
Kryo 30 Å	-20 ... 90	monoéthylène glycol/ eau	4	35 à -20°C	--	LZB 109	LZB 209	LZB 309
Kryo 70	-70 ... 220	huile silicone	5	43 à -60 °C	> 162	LZB 127	LZB 227	LZB 327
Kryo 90	-90 ... 140	huile silicone	1,76	15 à -70 °C	/ 56	LZB 128	LZB 228	LZB 328



À La proportion d'eau diminue lors d'applications plus longues à des températures plus élevées à le mélange devient inflammable (point d'éclair 128 °C). à Contrôler les proportions du mélange au moyen d'une broche densimètre.

- Lors de la sélection du liquide caloporteur, il est nécessaire de tenir compte d'une éventuelle altération des propriétés à cause de la viscosité croissante en travaillant à la limite inférieure de la gamme de température de travail. En conséquence, la gamme complète de température de travail ne doit être utilisée que si nécessaire.
- Les domaines d'utilisation des liquides caloporteurs et des tuyaux sont des indications générales qui peuvent être fortement restreintes en fonction de la gamme de température de travail des appareils.



- Les huiles silicones peuvent entraîner un gonflement important des caoutchoucs de silicone à Ne jamais utiliser d'huile silicone avec les tuyaux en silicone !
- Le tuyau EPDM **n'est pas** conçu pour Ultra 350 **ni** pour les huiles minérales !

Les fiches de sécurité pour les liquides caloporteurs sont disponibles sur demande !

b) Eau de refroidissement

L'eau de refroidissement est soumise à certaines exigences de pureté. En fonction du degré d'impureté de l'eau, un processus approprié de traitement ou d'assainissement de l'eau doit être mis en place. Une eau impure risque de boucher, d'endommager ou d'altérer l'étanchéité des échangeurs thermiques et même de la totalité du circuit d'eau de refroidissement entraînant des dommages éventuels sur tout le circuit frigorifique. La qualité de l'eau est différente d'une commune à l'autre. Nous déclinons toute responsabilité en cas de perturbation ou d'endommagement éventuels dus à une qualité d'eau insuffisante.

Attention : risque de corrosion du circuit de refroidissement si la qualité de l'eau est insuffisante

- Chlore (par ex. issus de désinfectants) et eau chlorurée entraînent une corrosion perforante.
- L'eau distillée, déionisée ou déminéralisée ne convient pas en raison de ses propriétés corrosives et entraîne une corrosion du circuit d'eau de refroidissement.
- L'eau de mer ne convient pas en raison de ses propriétés corrosives et entraîne la corrosion du circuit d'eau de refroidissement.
- L'eau ferrugineuse ou contenant des particules de fer entraîne la formation de dépôts de rouille dans le circuit d'eau de refroidissement.

- L'eau dure, très calcaire et ne convient pas dans un circuit de refroidissement ; les dépôts de calcaire risquent de boucher le circuit de refroidissement.
- L'eau contenant des matières en suspension ne convient pas.
- L'eau non traitée provenant de fleuves ou de tours de refroidissement ne convient pas en raison de sa teneur microbiologique (bactéries) qui pourraient se déposer dans le circuit de refroidissement.
- L'eau putréfiée ne convient pas.

L'eau doit posséder les qualités suivantes :

valeur pH	7,5 – 9,0
Sulfate [SO ₄ ²⁻]	< 70 mg/L
Hydrogénocarbonate [HCO ₃ ⁻] / Sulfate [SO ₄ ²⁻]	> 1,0
Dureté totale	4,0 – 8,5 °dH
Hydrogénocarbonate [HCO ₃ ⁻]	70 – 300 mg/L
Conductivité	10 - 500 µs/cm
Chlorures (Cl ⁻)	< 50 mg/L
Sulfite (SO ₃ ²⁻)	< 1 mg/L
Gaz de chlorure (Cl ₂)	< 1 mg/L
Nitrate (NO ₃ ⁻)	< 100 mg/L
Ammoniac (NH ₃)	< 2 mg/L
Fer (Fe), dissout	< 0,2 mg/L
Manganèse (Mn), dissout	< 0,1 mg/L
Aluminium (Al), dissout	< 0,2 mg/L
Acide carbonique (CO ₂)	< 5 mg/L
Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	< 0,05 mg/L
Algues	Non admissible
Particules en suspension	Non admissible

Attention :

Danger de pollution de l'environnement par les huiles mélangées au circuit de refroidissement.

Une fuite dans l'échangeur thermique peut entraîner le risque que de l'huile du circuit de refroidissement du thermostat process se mélange à l'eau de refroidissement.

Respecter toutes les dispositions légales et les consignes des entreprises d'approvisionnement en eau responsables de l'adduction sur le site.

Dégâts causés par les eaux en cas de fuite

Pour prévenir les dégâts conséquents à une fuite d'eau du système de refroidissement, nous recommandons d'installer un détecteur de fuite d'eau avec coupure automatique.

Intervalles de maintenance

Respecter les consignes relatives au nettoyage et au détartrage du circuit d'eau de refroidissement (p 9.3.2.2).

c) Raccordements des tuyaux

Tuyaux métalliques en acier fin inoxydable avec écrou-raccord M30 x 1,5 diamètre intérieur 20 mm

Type	Longueur (cm)	Domaine de température °C	Particularités	Référence
MXC 100S	100	-50...300	Avec isolation spéciale pour domaines chauds et froids, pour tous les liquides caloporteurs.	LZM 081
MXC 200S	200	-50...300	"	LZM 082
MXC 300S	300	-50...300	"	LZM 083

Tuyaux métalliques en acier fin inoxydable avec écrou-raccord M38 x 1,5 diamètre intérieur 25 mm

MX2C 100S	100	-50...300	"	LZM 084
MX2C 200S	200	-50...300	"	LZM 085
MX2C 300S	300	-50...300	"	LZM 086

Couple de serrage au montage

Graisser légèrement les filets des tubulures de pompe ou du raccord-écrou et du palier de l'écrou.

Référence et type	Couple de serrage maximum	filetage	Surpression maximum admissible
LZM 081 / MXC 100S	70 Nm	M30 x 1,5	10 bars
LZM 082 / MXC 200S	70 Nm	M30 x 1,5	10 bars
LZM 083 / MXC 300S	70 Nm	M30 x 1,5	10 bars

Attention :

En cas d'utilisation des tuyaux métalliques M16 x 1 avec adaptateur (de M30 x 1,5 à M16 x 1) noter les valeurs de surpression maximales admissibles en fonction de la température (tuyaux LZM 040 - 049, LZM 052 - 055, LZM 069)

Gamme de température	Surpression max. admissible
Jusqu'à 20 °C	2,3 bars
Jusqu'à 100 °C	1,9 bar
Jusqu'à 300 °C	1,5 bar

7 Mise en service

7.1 Raccord au secteur

Comparer avec la tension du secteur les indications sur la plaque signalétique (p 9.5).



- Ne relier l'appareil au réseau que via une prise de courant équipée d'un conducteur de protection (PE). Aucune garantie en cas de branchement incorrect !
- S'assurer que l'appareil est rempli conformément au chapitre 6.2 et 7.6 !

Appareil triphasé :

Attention champs magnétique rotatif à droite ! Connecté avec un champ magnétique rotatif à gauche, l'appareil déclenche une alarme.

7.2 Mise sous tension



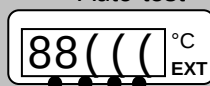
Thermostats haute température (type W) avec refroidissement raccordement d'eau nécessitent toujours un approvisionnement en eau de refroidissement, même se ils ne sont utilisés que dans le mode de chauffage.



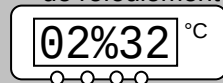
Activer l'interrupteur principal sur la façade pour la mise en marche :



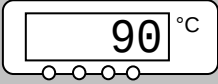
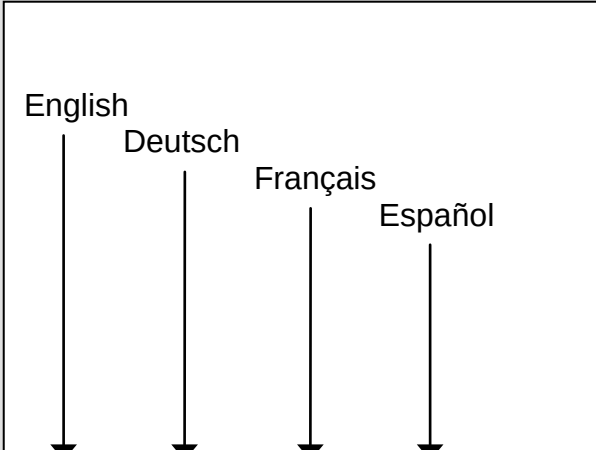
Auto-test



Température actuelle de refoulement



- La DEL verte pour « Secteur MARCHE » est allumée.
- L'autotest de l'appareil s'effectue. Tous les segments d'affichage et les signes apparaissent pendant 1 s. env.
- Affichage de la température actuelle de refoulement,
- La pompe démarre si « Stand-by » ou « Démarrage manuel » (p 7.10.1) n'a pas été programmé,
- les valeurs actives avant la coupure sont reprises.

Mode de remplissage 	- Si l'appareil n'est pas encore rempli, cet affichage apparaît. Voir le chapitre 7.6 remplissage, purge et dégazage.
Point de coupure surtemp. 	Contrôler ou régler le point de coupure de surtempérature : - Le point de coupure s'affiche en appuyant sur la touche . - Modifier le point de coupure de la surtempérature (p 7.16.1).
+ Compléter si nécessaire le liquide caloporteur qui a été pompé dans le consommateur externe. Niveau Alarme    	- L'affichage LEUEL (niveau inférieur) apparaît lorsque le circuit ne contient plus assez de fluide. - La DEL rouge  au-dessus du triangle de panne  clignote. - Rechercher l'origine de la perturbation (p 9.4) et compléter si nécessaire le fluide manquant (p 6.2). - Appuyer sur la touche Entrée. - Appuyer également sur la touche lorsque l'appareil a été éteint alors qu'il présentait une panne. - <u>Aucun déblocage</u> n'est possible sur la Console Command !
Command	Langue
	- Lorsque la Console Command est mise sous tension pour la première fois, la fenêtre (ci-contre) apparaît automatiquement ; elle vous permet de sélectionner la langue du dialogue via la touche correspondante.

Affichage	English
Signal Sonore	Deutsch
Langue	Français
Mode Master	Español
Démarrage auto.	
Courant consommé	

Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
------	------	-----	-------------------	------------------

- Il est possible de modifier ultérieurement la langue des dialogues via à **Paramétrages** à **Réglages de base** à **Langue**.
- Mettre en sur brillance avec  ou  la langue souhaitée.
- Valider la sélection avec .

7.3 Couper le courant / Stand-by

Couper le courant : commutateur sur position 0.

Mode Stand-by : en activant la touche der Stand-by  de la Console Command, on coupe la pompe, le chauffage et le groupe frigorifique. L'affichage des commandes reste actif ce qui permet de contrôler l'état de fonctionnement et d'effectuer les réglages.

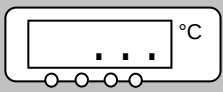
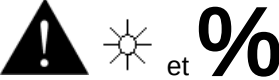


Une minuterie activée continue à fonctionner. Si besoin est, interrompre en appuyant sur **Pause** (p 7.14).

7.4 Touches de fonction

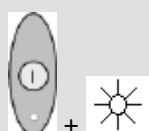
7.4.1 Touches de fonction générales et voyants de signalisation

Master	
	Touche entrée: - A partir de l'affichage de valeur réelle dans le menu principal, - Active l'entrée, l'affichage clignote, - Enregistre les entrées, l'affichage ne clignote plus et le point de menu est quitté - Appuyée pendant env. 3 s : la fonction est terminée et l'on revient à l'affichage de la température de refoulement.
 ou 	- Au sein de chaque niveau, les touches permettent de faire défiler ou de régler les valeurs numériques.

 	Entrée accélérée en décalant le caractère de comptage vers la gauche : a) appuyer plus longtemps sur les touches ou b) appuyer sur une des deux touches, ne pas relâcher et appuyer brièvement sur l'autre touche. Décaler le caractère de comptage vers la droite : En relâchant brièvement (1 s) la touche et en appuyant à nouveau, un caractère est déplacé vers la droite. Informations supplémentaires utiles :
	- 2 points dans l'affichage Master indiquent qu'un sous-menu existe. - 3 points dans l'affichage indiquent qu'un sous-menu existe pour un module (interface...) ou un composant (réfrigérant, console Command...). Les possibilités de réglage spécifiques au module / composants ne sont affichées que lorsque l'équipement est raccordé. - En principe, les règles suivantes s'appliquent : à la fin des réglages, ceux-ci sont repris automatiquement au bout de 4 s env. - ou - le réglage est repris automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.
	- Message d'erreur. DEL d'alarme rouge clignotante et signal sonore. - Un signal sonore ne peut retentir que lorsqu'il n'a pas été désactivé volontairement ! (p 7.10.5).
	- DEL verte est allumée : la régulation s'effectue sur la sonde de température externe. - DEL jaune est allumée : le chauffage est actif.
	- Le refroidissement est actif. Lorsque la température théorique est abaissée, il peut être nécessaire d'attendre 1 minute jusqu'à ce que la DEL bleue s'allume.
EXT	- Affichage de la température de la sonde externe.

Command

   	- Touche Entrée (« valider la sélection ») et retour au niveau inférieur. - Touche programmable de fonction pour valider une sélection ou une entrée et revenir à la fenêtre d'affichage principal. - Touche escape pour quitter une fenêtre sans modification et revenir au niveau inférieur. - Touches du curseur pour se diriger en haut, en bas, à gauche et à droite.
---	---



- Activation stand-by (la pompe, le chauffage et le groupe frigorifique sont désactivés lorsque la DEL jaune est allumée). Mais la minuterie est toujours activée ! Voir consignes de sécurité (p 7.9.3).

Touche duo :

- En haut : touche point décimal,
- En bas : touche du signe.
- Touches programmables ; 5 touches duo qui possèdent chacune la fonction affichée au-dessus à l'écran. Les entrées des touches de fonction sont encadrées dans le mode d'emploi. Exemple : vous désirez modifier la température théorique, appuyez alors sur la touche duo sous

T_{cons}

Luminosité Contraste

Sur la console Command, réglage possible de la luminosité et du contraste :

- Pour modifier le réglage usine : à **Paramétrages** à **Réglages de base** à **Affichage** à **Luminosité** ou à **Contraste**.
- La luminosité de l'éclairage LCD propose 8 niveaux ou peut être complètement désactivée.
- 8 niveaux d'intensité de contraste au choix.

6 représentations d'écran différentes sont disponibles.

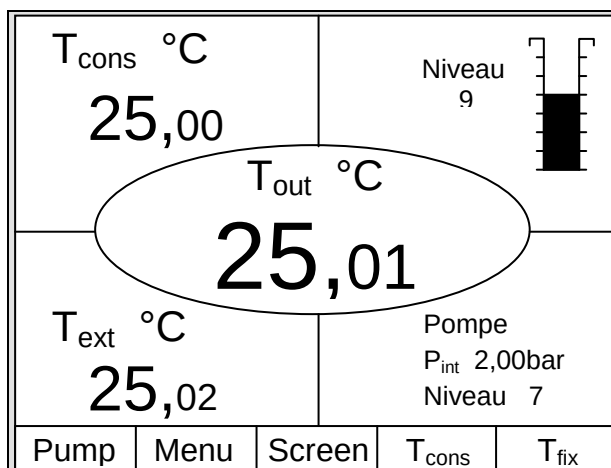
La touche programmable **Screen** permet de commuter les affichages de l'écran :

1. Fenêtre principale avec les trois informations les plus importantes :

- T_{out} , température actuelle de refoulement,
- T_{cons} , valeur de consigne de la température de refoulement ou de la température externe,
- Information : chauffer / refroidir. Dans l'exemple, on chauffe à 55,3 % et on refroidit à 0,0 %.

Touches programmables :

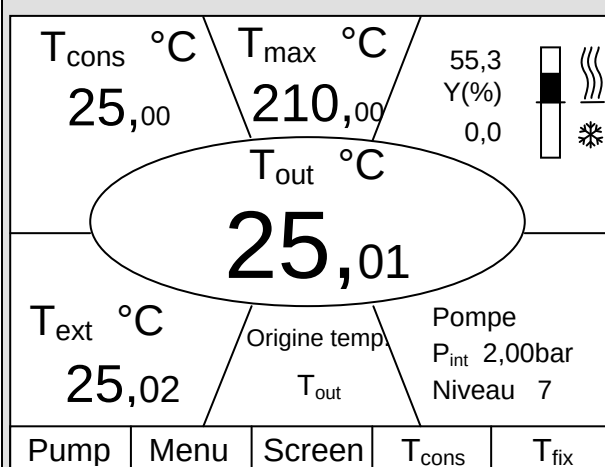
- Pompe: Programmer l'étage de la pompe
- Menu : régler les paramètres de l'appareil.
- Screen : commute entre la fenêtre de l'affichage principal, normal, super et celle de l'affichage graphique de l'enregistreur et le Process en cours.
- T_{cons} : modification de la température de consigne.
- T_{fix} : appel et détermination des valeurs de consigne enregistrées.



2. Fenêtre normale avec cinq informations importantes :

- T_{out} , température actuelle de refoulement,
- T_{cons} , valeur de consigne,
- T_{ext} , température actuelle sur la sonde externe (si raccordée),
- Niveau actuel du liquide caloporteur,
- Pression du système au refoulement et niveau de la pompe Vario.

Touches programmables comme ci-dessus.



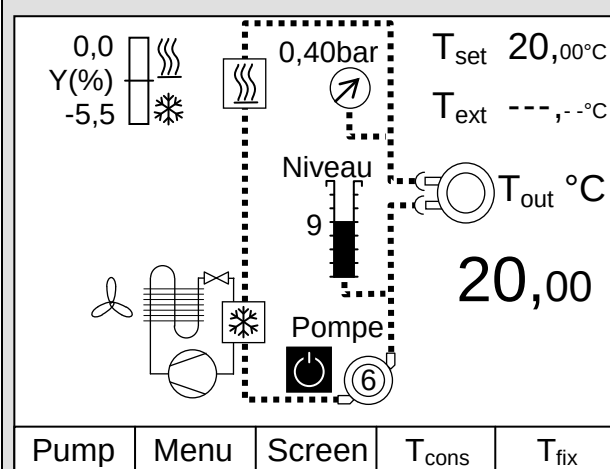
3. Fenêtre super avec sept informations :

- T_{out} , température actuelle de refoulement,
- T_{cons} , valeur de consigne,
- T_{ext} , température actuelle sur la sonde externe (si raccordée),
- T_{max} , point de coupure sur température,
- Régulation sur T_{out} ou T_{ext} .
- Information chauffer / refroidir.
- Pression du système au refoulement et niveau de la pompe Vario.

Touches programmables comme ci-dessus.

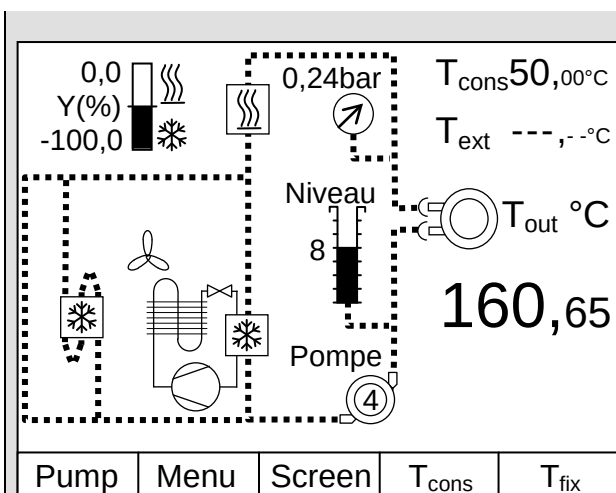
4. Représentation graphique des valeurs mesurées

- Toutes les valeurs de température peuvent être représentées graphiquement par rapport au temps (p 7.10.4).



5. Fenêtre Process en cours

- T_{out} , température actuelle de refoulement,
- T_{cons} , valeur de consigne,
- T_{ext} , température actuelle sur la sonde externe (si raccordée),
- Régulation sur T_{out} ou T_{ext} , la valeur de régulation apparaît en gros.
- Pression du système au refoulement,
- Niveau de pompe,
- Niveau du liquide caloporteur,
- Information chauffer / refroidir,



- Pictogramme stand-by (p 7.3).

Touches programmables comme ci-dessus.

Illu. à gauche : Représentation du process d'un appareil avec refroidissement haute température HT.

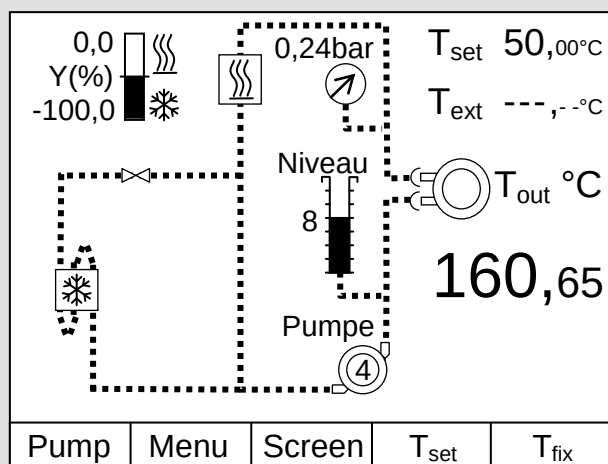
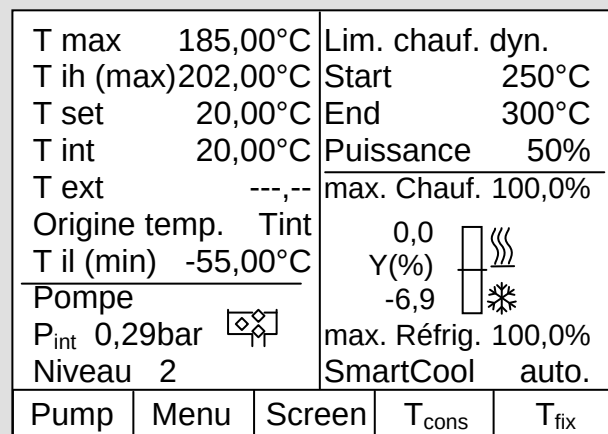


Illustration à gauche : Représentation du process d'un appareil haute température thermostat XT 4 HW et XT 8 HW



6. Fenêtre limitations

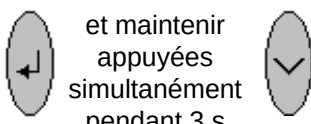
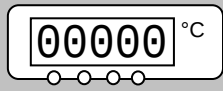
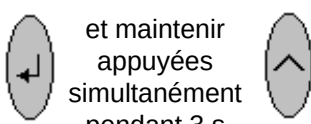
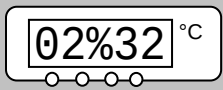
- T_{max} , (p 7.16.1),
- T_{ih} , T_{il} (p 7.10.2),
- Limitation chauffage (p 7.15.7.2),
- Chauffage, refroidissement max. et Smart Cool (p 7.15.7.1),
- Pictogramme dégazage (p 7.6.3).

7.4.2 Modification des informations fenêtres (console Command)

Command					Informations écran
$T_{\text{cons}} \text{ } ^\circ\text{C}$ 25,00 $T_{\text{out}} \text{ } ^\circ\text{C}$ 25,01 $T_{\text{ext}} \text{ } ^\circ\text{C}$ 25,02 Niveau 9 Pompe $P_{\text{int}} \text{ } 2,00\text{bar}$ Niveau 3 Pump Menu Screen T_{cons} T_{fix}					Vous pouvez adapter à vos besoins les informations affichées par votre console Command. Si, par exemple, vous n'avez pas raccordé de sonde de température externe, vous pouvez la remplacer dans le réglage standard de la fenêtre normale par la température maximale T_{max} (coupure de sécurité). Procédure :
3 Paramètres 5 Paramètres 7 Paramètres Editer Annulation Pump Menu End T_{cons} T_{fix}					- Via la touche programmable Menu , ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec et , commuter de Paramétrages à Informations écran à 5 paramètres à Editer
Centre En-haut à gauche En-haut à droite En-bas à gauche En-bas à droite T interne T externe Consigne T_{max} Niveau de pompe Puissance Niveau Origine température Date/Heure Pump Menu End T_{cons} T_{fix}					- Avec ou , vous accédez à la fenêtre représentée. - Avec et T_{max} est marquée comme dans l'illustration. - Valider la sélection avec ou End , - ou quitter la fenêtre avec sans modification.

7.4.3 Blocage du clavier

Les claviers des consoles Master et Command se verrouillent indépendamment l'un de l'autre. Ceci est particulièrement avantageux lorsque le thermostat est situé dans une autre pièce et que la console Command est utilisée comme commande à distance. On bloque alors le clavier master afin d'éviter un dérèglement involontaire.

Master	SAFE
 et maintenir appuyées simultanément pendant 3 s	Bloquer: - SET s'affiche pendant 3 secondes, - puis les segments du premier 0 à droite apparaissent, - maintenir les deux touches appuyées jusqu'à ce que l'affichage soit visible <u>entièrement</u>
	- SAFE clignote brièvement et l'affichage revient à la température réelle. - Le clavier Master est verrouillé. - L'affichage SAFE signale le verrouillage à chaque activation d'une touche quelconque.
	Débloquer : - pendant 3 secondes, puis SAFE s'affiche. - Les segments du 0 à gauche disparaissent. - Lorsque tous les 0 ont disparu, la température réelle s'affiche de nouveau.
 et maintenir appuyées simultanément pendant 3 s	
Température actuelle de refoulement 	

Command				
Bloquer le clavier ! Pump Menu End T_{cons} T_{fix}				
Débloquer le clavier ! 				

Bloquer :

- Appuyer d'abord sur puis sur et maintenir appuyées simultanément pendant 3 s,
- La fenêtre du verrouillage s'affiche,
- Maintenir les deux touches appuyées jusqu'à ce que la barre d'avancement soit remplie complètement,
- Puis l'affichage passe de nouveau sur le mode Screen réglé auparavant,
- Les cases des touches programmables sont désormais vides, ce qui signale que le clavier est bloqué.
- En appuyant sur une touche quelconque de la console Master, l'affichage suivant apparaît :

Le clavier est bloqué!

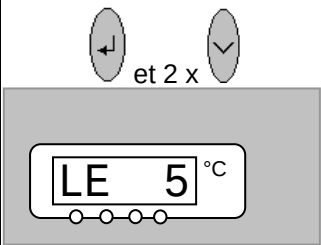
Débloquer :

- Appuyer d'abord sur puis sur et maintenir appuyées simultanément pendant 3 s,
- La fenêtre du déverrouillage s'affiche,
- Maintenir les deux touches appuyées jusqu'à ce que la barre d'avancement soit remplie complètement.

Puis l'affichage passe de nouveau sur le mode Screen réglé auparavant.

7.5 Affichage de niveau

L'affichage de niveau indique le niveau de remplissage dans le vase d'expansion.

Master 	LE - Appeler le niveau LE. - Affichage du niveau actuel (ici 5).
--	---

Command	Affichage possible dans les différentes fenêtres de la Command console amovible (p 7.4.1).
----------------	--

Signification des différents niveaux

0	Alarme niveau bas (p 7.16.2).
1	Avertissement niveau bas (p 7.16.2).
1 – 14	Fonctionnement stable possible.
15	Niveau trop haut (p 7.16.3 et 7.16.4).

Estimation de la quantité de remplissage par niveau

Les niveaux entre 1 et 15 correspondent au volume de remplissage dans le vase d'expansion. (p 11).

Exemple :

Volume de remplissage supplémentaire pour Integral XT 150: 5,5 litres.

Volume par niveau (moyenne): 6 litres / 14 niveaux = env. 0,4 litres.

7.6 Remplissage, purge et dégazage.

Votre Integral XT ne possède pas de bain pour la prise en charge active de la thermorégulation. Mais vous avez un vase d'expansion qui se remplit. Via un système de tuyaux internes et externes, le fluide est transporté jusqu'au consommateur externe.

+

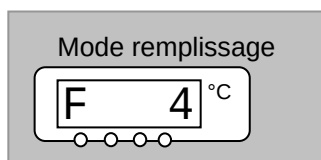
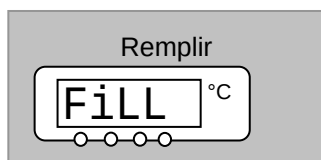
- Les appareils sont adaptés pour fonctionner avec des fluides inflammables et non inflammables conformément à la norme DIN EN 61010-2-010. La température dans le vase d'expansion ne doit pas excéder 25 °C en dessous du point de feu du liquide caloporteur (p 1.2).
- En cas d'utilisation d'huiles caloporteuses, tenir compte de la dilatation du volume pendant le réchauffement (env. 10%/ 100 K).
- Régler les limites de température inférieure et supérieure (p 7.10.2), de manière à ce que les limitations du liquide caloporteur soient respectées.



+

- Fermer le robinet de vidange !
1 robinet pour XT 150, XT 250W.....
jusqu'à 4 robinets max. pour XT 750 H et plus.
- Vérifier que les bouchons de fermeture sur les robinets de vidange (1 à 4 suivant le modèle de thermostat) sont bien en place. (Serrer légèrement à l'aide d'une clé à fourche pas 19).
- Veiller à éliminer entièrement toutes traces du fluide précédant avant de remplir avec le nouveau liquide caloporteur. (p 7.8).

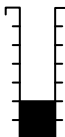
7.6.1 Remplissage



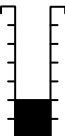
- Mettre le thermostat en marche.
- Le programme de remplissage démarre automatiquement si le contrôle constate un niveau trop bas au moment de la mise en marche.
- Avec Tmax, entrer la température maximale admissible du fluide (p 7.16.1).
- Commencer le remplissage. Dès que le niveau 1 est atteint, l'affichage indique F et le niveau correspondant.
- Remplissage minimum de l'appareil (p 11).
- Observer l'indication du niveau sur Master ou Command au choix.

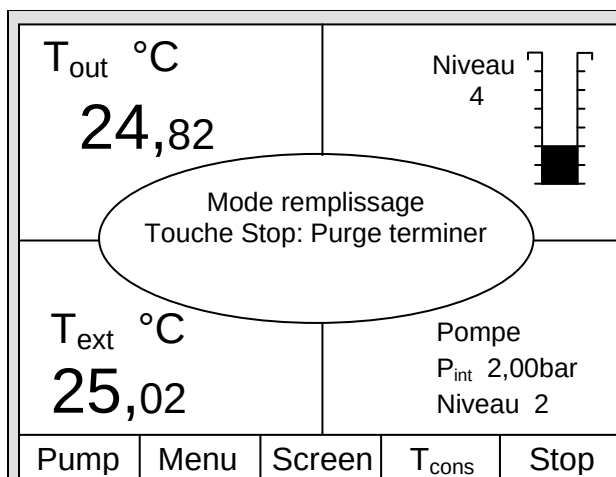
+

- Remplir jusqu'au niveau 4 avec un liquide caloporteur à température ambiante.
- N'utiliser le thermostat que si une circulation est possible dans le consommateur externe. Ouvrir les éventuels robinets d'arrêt du consommateur.
- Pendant le remplissage, l'appareil peut déborder si le consommateur est placé plus haut que l'appareil et si le processus de remplissage est interrompu (par ex. pour cause de panne de courant). De plus, une grande quantité d'air peut encore se trouver dans le consommateur qui occasionne un refoulement du liquide caloporteur. En cas de doute, il est préférable de monter un robinet d'arrêt sur le raccordement inférieur du consommateur.

Command					Mode de remplissage
T_{out} °C 22,04		Niveau 4 		La fenêtre de remplissage apparaît automatiquement si le niveau de remplissage est trop bas au moment de la mise en marche. Le mode de remplissage peut être sélectionné manuellement : Menu à Pompe à Mode de remplissage . - Remplir avec le liquide caloporteur jusqu'au niveau 4 comme décrit ci-dessus.	
T_{ext} °C 25,02		Pompe P_{int} 2,00bar Niveau 3			
Mode remplissage Remplir avec le liquide caloporteur					
Pump	Menu	Screen	T_{cons}	Start	

7.6.2 Purge

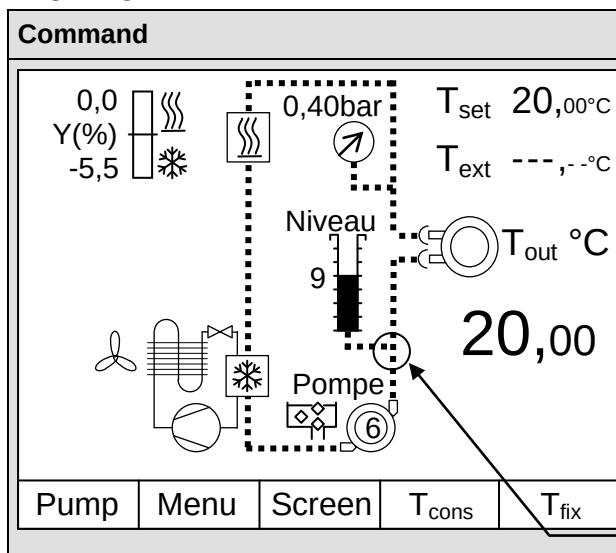
Command					Mode de remplissage
T_{out} °C 24,82		Niveau 4 		Après le remplissage se trouvent normalement des bulles d'air ou de gaz dans le système dont les causes sont les suivantes : 1. Résidus d'air provenant du circuit hydraulique. 2. Quelques bulles dans le liquide caloporteur. Éliminer les résidus du circuit : - Démarrer la purge avec Start. L'affichage F sur Master commence à clignoter. - L'appareil sort du mode stand-by.	
T_{ext} °C 25,02		Pompe P_{int} 2,00bar Niveau 3			
Mode remplissage Touche Start: Purge lancer					
Pump	Menu	Screen	T_{cons}	Start	



- La pompe démarre automatiquement au niveau 2 et s'arrête pour un court moment toutes les 45 secondes pour permettre un meilleur dégazage. Chauffage et groupe frigorifique sont à l'arrêt. Observer les affichages de pression et de niveau jusqu'à ce que le niveau cesse de baisser et la pression cesse d'augmenter et le symbole de dégazage n'apparaît plus pendant au minimum deux minutes. Ce procédé dure au moins quelques minutes voire plus d'une heure en fonction de la grandeur du consommateur externe et du taux de viscosité du liquide caloporteur.

- Avec les appareils dont la gamme de température de travail va jusqu'à 300 °C (appareils H) l'appareil passe alternativement d'une conduite hydraulique à l'autre toutes les 20 secondes, émettant un bourdonnement pendant environ 5 secondes. La pression indiquée change périodiquement.
- Arrêter le mode de remplissage en appuyant sur **Stop**.
- Une soupape de purge (pose voir schéma page p 34) peut faciliter nettement le processus de dégazage. Pour cela, ouvrir avec précaution la soupape et laisser échapper le gaz jusqu'à ce que du fluide sorte ; refermer la soupape. Utiliser un récipient approprié pour la récupération du fluide. Recommencer le procédé à intervalles réguliers jusqu'à élimination totale des gaz.

7.6.3 Dégazage



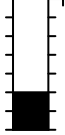
Dégazage (élimination d'ébullitions faibles):

- Principe : pendant le processus de dégazage le fluide se trouve en ébullition. Le gaz se forme à plusieurs endroits dans le circuit (chauffage, étranglements).
- Devant la pompe se trouve un séparateur par gravité, par lequel le gaz passe pour atteindre le vase d'expansion.

Séparateur

7.6.3.1 Programme de dégazage automatique

- Après le remplissage et la purge, le liquide caloporteur doit être chauffé à une température jusqu'à 20 K au dessus de la température ultérieure de travail. (respecter gamme de température de travail maximale du liquide caloporteur (p 6.2), respecter la gamme de température maximale de travail du consommateur raccordé).

T_{out} °C 24,82		Niveau 4 	
Mode Dégazage Touche Enter : Démarrer (Entrer Temp. maxi)			
T_{ext} °C 25,02		Pompe P_{int} 2,00bar Niveau 2	
Pump	Menu	Screen	T_{cons} Stop

- Pour accélérer le processus de dégazage, suivre les recommandations suivantes : Pour automatiser ce premier dégazage, le programme de dégazage doit être effectué :
- Entrer la température maximale jusqu'à laquelle le dégazage doit avoir lieu. Pour cela activer la touche « enter », saisir la nouvelle valeur de consigne et valider.

Dans ce programme, les paramètres suivants sont programmés automatiquement :

- La pompe est réglée au niveau 2. Modifier le niveau de la pompe uniquement si nécessaire. (p 7.9.3).
- La puissance de chauffe est réduite d'environ 50 % (p 7.15.7.1).
- Le groupe frigorifique est coupé (p 7.15.7.1). La température de refoulement peut alors dépasser la valeur de consigne, en raison de l'apport de chaleur dû à la pompe.
- Il n'est pas recommandé d'utiliser la régulation de pression (p 7.9.4).
Prudence en sélectionnant le niveau de la pompe en cas d'utilisation de consommateurs sensibles à la pression (p. ex. équipement en verre). Respecter la pression maximale !
- Comme lors de la purge, la pompe s'arrête pour un court moment toutes les 45 secondes. Pour faciliter le dégazage.
- Pour les appareils atteignant 300 °C, dans certaines conditions d'exploitation, après un bref arrêt de la pompe, une commutation entre le groupe frigorifique et le refroidisseur haute température s'effectue. Cela garantit le dégazage à la fois du groupe frigorifique et du refroidisseur haute température. De plus, une purge à lieu tous les 20 K.
- Pour permettre le transport des bulles légères pendant le processus de dégazage, il est parfois judicieux d'ouvrir le couvercle de remplissage pour permettre à la vapeur de s'échapper. (Le cas échéant aspirer la vapeur). Dans cette phase, contrôler l'appareil en permanence afin d'empêcher impérativement toute source d'inflammation au niveau de la tubulure de remplissage et veiller à ce que le personnel soit protégé contre les éclaboussures éventuelles (poser par exemple le couvercle en biais sur l'ouverture). Porter des vêtements et des équipements protecteurs. Refermer le bouchon une fois le dégazage terminé.
- Le dégazage est terminé lorsque la température de refoulement s'est rapprochée de la température de consigne (<10 K) et cesse d'augmenter. De même, le dégazage est terminé lorsque la température de refoulement a dépassé la température de consigne en raison de son propre réchauffement.
- Conclure le programme en actionnant la touché **Stop**. L'appareil se trouve ensuite en mode stand-by. Tous les paramètres décrits ci-dessus reprennent leur réglage initial.

7.6.3.2 Dégazage automatique en permanence

- L'appareil continue à effectuer le dégazage automatiquement et en permanence. Lorsque l'appareil constate la formation de gaz, il réduit temporairement ou coupe entièrement la puissance de chauffe et de refroidissement. Si la pression de la pompe tombe de façon significative (un signe clair de dégazage), le nombre de rotation de la pompe diminue, éventuellement la pompe s'arrête pendant un court moment. L'appareil se remet en marche automatiquement.
- Pour les appareils atteignant 300 °C, dans certaines conditions d'exploitation, après un bref arrêt de la pompe, une commutation entre le groupe frigorifique et le refroidisseur haute température s'effectue. Cela garantit le dégazage à la fois du groupe frigorifique et du refroidisseur haute température.

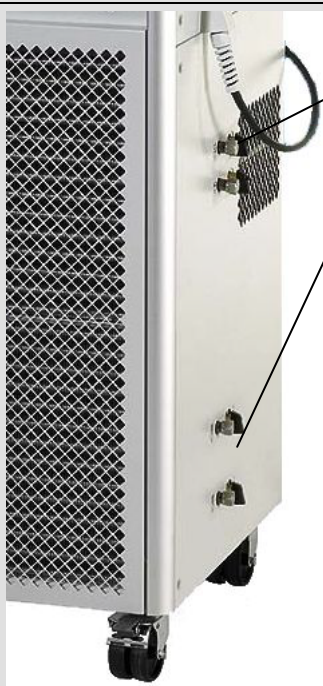
7.6.4 Remplissage additionnel

- Il est possible de compléter le remplissage pendant le service. Volume par niveau (p 7.5).

7.7 Vidange

Démarrage Vidange

- Pour les appareils au sol, le robinet et la tubulure de vidange se trouvent sur le côté droit de l'appareil, sur les appareils de paillasse, ils se trouvent sur l'avant en bas à droite.
- Utiliser le programme de vidange pour utiliser de façon optimale la position des soupapes de vidange dans le circuit hydraulique. **Menu** à **Pompe** à **Démarrage vidange**.
- Ouvrir tous les robinets de vidange (de 1 à 4 suivant les modèles) après avoir connecté les tuyaux.



Robinet et la tubulure de vidange



- Respecter les prescriptions d'élimination des fluides caloporteurs.
- Ouvrir tous les robinets pour assurer une vidange optimale.

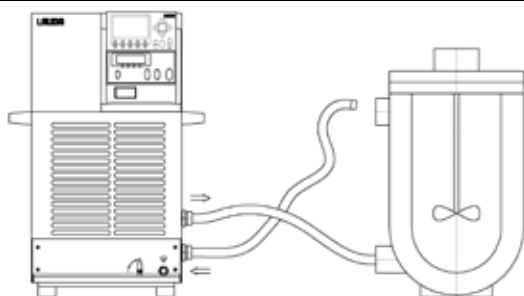


Ne pas vidanger si le liquide caloporteur excède 90 °C ou est en dessous de 0 °C.

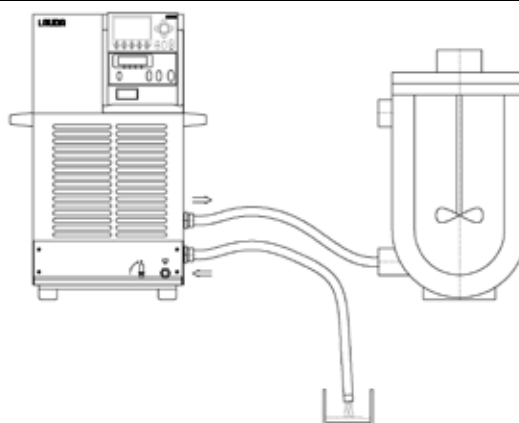
Élimination des restes XT 150, XT 250 W

Après la vidange, il reste encore un peu de liquide caloporteur dans les tuyaux. Procéder comme suit :

1. Déconnecter le tuyau de retour du consommateur.



2. Vider entièrement le tuyau.



7.8 Remplacer le liquide caloporteur et nettoyage interne

Après la vidange et suivant les types de liquides caloporteurs, il en reste encore un peu dans l'appareil.

Nettoyer l'appareil selon le procédé suivant :

1. Connecter le tuyau aux tubulures de refoulement et de retour (p 2.3).
2. Remplir l'appareil avec un détergent approprié et faire fonctionner l'appareil en mode de remplissage (p 7.6).
Si vous utilisez de l'eau avec un détergent (pour éliminer les graisses), seul le mode de remplissage doit être activé (le groupe froid est hors service) afin d'éviter un endommagement à l'intérieur de l'appareil.

Liquides de nettoyage appropriés	pour
Acétone (solvant) <i>Respecter impérativement les mesures de sécurité relative au contact avec l'acétone !</i>	Kryo 55 Kryo 70 Kryo 85 Kryo 90 Ultra 350
Eau	Kryo 30

3. Vidanger (p 7.7) et déconnecter les tuyaux. Sécher à l'air comprimé. Veiller à la pénétration de l'air comprimé en alternant refoulement et retour. En cas de nettoyage avec un solvant fortement dégraissant, comme l'acétone, ne pas laisser l'appareil sécher trop longtemps (1 jour) ni le transporter, car la pompe requiert un minimum de graisse. Continuer ensuite au point 4.
4. Après le nettoyage de l'appareil, procéder au remplissage et à la purge (p 7.6).
5. En cas de constatation de saletés (laisser couler 0,5 litres avec le programme de vidange (p 7.7)) il est recommandé de refaire une vidange du nouveau liquide caloporteur, ou de séparer l'ancien du nouveau liquide caloporteur.



Si des résidus de l'ancien liquide caloporteur ne sont pas éliminés et restent dans l'appareil, et si l'appareil fonctionne à une température au dessus de la limite de charge thermique de ce liquide caloporteur, des dépôts peuvent se former susceptibles de réduire les capacités de l'appareil ou même de raccourcir la durée de vie de l'appareil.

7.9 Réglages importants

7.9.1 Réglage de la valeur de consigne de température

La valeur de consigne est la température que le thermostat doit atteindre et qu'il doit maintenir.

Master (niveau principal)	SEt
  ou  attendre 4 secondes ou  +	- Appuyer sur la touche jusqu'à ce que SEt (Setpoint) s'affiche. - Valider, l'affichage clignote. - Entrer la valeur de consigne avec les deux touches (p 7.4.1 Touches de fonction générales et voyants de signalisation). - L'affichage clignote 4 s à la nouvelle valeur est reprise automatiquement, ou la valeur est aussitôt reprise en appuyant sur la touche Entrée. - Valeur de consigne réglable pour des raisons de sécurité uniquement jusqu'à 2 °C au-dessus de la limite supérieure de la gamme de température de service de chaque type d'appareil. - Dans les cas suivants, la saisie manuelle de la valeur de consigne est bloquée : La valeur de consigne provient du module analogique, du programmeur dans la console Command ou via l'interface série. - Lorsque la température de consigne est abaissée, il est parfois nécessaire d'attendre 1 minute jusqu'à ce que la DEL bleue  s'allume.

Command

T_{cons} ou T_{fix}

Entrer nouvelle consigne :

123,45

Min: -40,00°C Max:202,00°C

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

- ou la touche programmable T_{cons} ouvrent la fenêtre de la valeur de consigne.
- **123,45** indique la valeur de consigne encore active.
Les températures limites supérieures et inférieures s'affichent (valeurs spécifiques à l'appareil).

3 possibilités de saisie différentes :

1. Avec les touches ou , modifier la valeur. Les valeurs 1/10 °C varient en premier. Maintenir les touches appuyées plus longtemps, les valeurs °C complètes se modifient.
2. Entrer le chiffre complet à l'aide des touches duo numériques et de la touche du signe négatif et du point décimal.
3. Avec ou , décaler le trait du curseur clignotant sur le caractère décimal que vous souhaitez modifier et modifier avec ou .

- Valider la valeur via ou quitter la fenêtre avec sans modification.

Deux autres possibilités de saisie de la valeur de consigne :

- Avec la touche programmable T_{fix}, ouvrir la fenêtre représentée à gauche.
- Les valeurs de consigne que vous venez de régler s'affichent dans la colonne de droite. L'écran représenté indiquait la dernière valeur de consigne 80,0 °C.
- Pour reprendre une valeur de consigne plus ancienne, passer avec dans la colonne de droite et avec sélectionner la valeur souhaitée puis avec la reprendre ou avec l'annuler.
- Dans la colonne gauche, les températures de consigne qui doivent être régulièrement utilisées peuvent être créées comme « températures fixes ».

Températures fixes	Derniers points cons.
0,00°C	80,00°C
0,00°C	-35,50°C
0,00°C	20,00°C
0,00°C	38,00°C
0,00°C	-35,70°C
0,00°C	0,00°C
0,00°C	0,00°C
0,00°C	0,00°C

Pump	Menu	End	T _{cons}	Edit
------	------	-----	-------------------	------

Entrer nouvelle consigne :

123,45

Min: -40,00°C Max:202,00°C

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

- Sélectionner la position souhaitée avec les touches du curseur (sur fond noir).
- Avec la touche programmable , ouvrir la fenêtre affichée à gauche.
- Entrer la valeur de consigne des températures fixes comme décrit ci-dessus et avec , la reprendre dans la liste ou avec , annuler.
- Sélectionner les valeurs dans la liste des températures fixes, comme décrit ci-dessus pour la liste « Dernière valeur de consigne » et les reprendre.

7.9.2 Affichage de la valeur réelle de la température externe

Sur tous les thermostats Integral XT, une sonde externe de température peut être raccordée ; celle-ci pourra par ex. ...

1. ...être utilisée comme canal de mesure indépendant de la température,
2. ... être utilisée comme grandeur de régulation pour la température de refoulement pour les applications avec une chute de température considérable (entre la température de refoulement interne et un consommateur externe). La commutation est décrite dans le paragraphe (p 7.9.6). La fonction décrite ci-dessous permet de commuter uniquement l'affichage !



- Les températures réelles externes peuvent être lues par les modules d'interface (p 8).

Raccord de la sonde Pt100 externe sur douille Lemo 10S.

Appareil de
paillasse

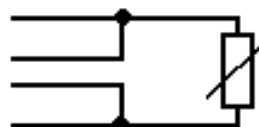


Appareil au
sol



Contact de
la douille 10S

1	+	I	Trajet du courant
2	+	U	Trajet de la tension
3	-	U	Trajet de la tension
4	-	I	Trajet du courant



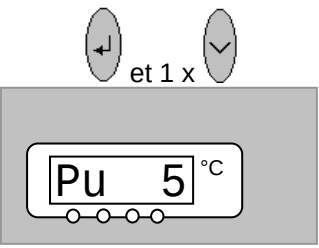
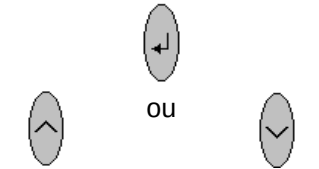
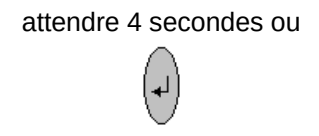
Pt100
DIN EN 60751

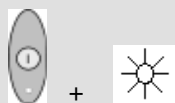
- Connecteur : Lemo 4 pôles pour raccord Pt100 (n° réf. EQS 022).
- Utiliser des câbles de raccord blindés. Relier le blindage au boîtier du connecteur.

Master		EXT
ou 02%02 °C EXT		- Commute sur l'affichage de la valeur réelle de la sonde de température externe (ou sur la valeur réelle qui est reçue par un module d'interface (p 8)). - A côté de la ligne de la valeur, EXT est allumé en vert, - si aucune sonde Pt100 externe n'est raccordée, - - - - - s'affiche.
Command		T _{ext}
T_{set} °C 25,00 Niveau 8 </		

7.9.3 Réglage de la puissance de la pompe ou du stand-by

La pompe des modèles Integral XT propose 8 niveaux qui permettent d'optimiser le débit aspiré, la pression, l'intensité du bruit et la chaleur mécanique. Voir aussi (p 7.15.7.3) Régulation dynamique de la puissance de chauffe.

Master	Pu																
	- Appeler l'affichage des niveaux de puissance de pompe Pu. - Le niveau actuel de la pompe est indiqué (ici 5).																
	- L'affichage du niveau de la pompe clignote. - Sélectionner le niveau de la pompe (régime de la pompe = puissance de la pompe) : 1 à 8 pour le fonctionnement de la pompe. La pompe réagit immédiatement ! - 0 active la fonction Stand-by (la pompe, le chauffage et le groupe frigorifique sont désactivés).																
attendre 4 secondes ou 	- L'affichage clignote 4 s à la nouvelle valeur est automatiquement reprise, ou - la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.																
Command	Niveau de pompe																
<table border="1"> <tr> <td>Débit pompe</td> <td>Niveau 8</td> </tr> <tr> <td>Réglage de pression</td> <td>Niveau 7</td> </tr> <tr> <td>Lancer remplir</td> <td>Niveau 6</td> </tr> <tr> <td>Lancer dégorger</td> <td>Niveau 5</td> </tr> <tr> <td>Press. max. [bar]</td> <td>Niveau 4</td> </tr> <tr> <td>Dem.vid.condenseur</td> <td>Niveau 3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Niveau 2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Niveau 1</td> </tr> </table>	Débit pompe	Niveau 8	Réglage de pression	Niveau 7	Lancer remplir	Niveau 6	Lancer dégorger	Niveau 5	Press. max. [bar]	Niveau 4	Dem.vid.condenseur	Niveau 3		Niveau 2		Niveau 1	- Via la touche programmable  Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec , passer sur Pompe à Niveau de pompe. - Avec  ou , vous accédez à la fenêtre représentée. Niveau 5 est actif. - Sélectionner un autre niveau de pompe avec  ou  et valider par  ou End, - ou quitter la fenêtre via  sans modification.
Débit pompe	Niveau 8																
Réglage de pression	Niveau 7																
Lancer remplir	Niveau 6																
Lancer dégorger	Niveau 5																
Press. max. [bar]	Niveau 4																
Dem.vid.condenseur	Niveau 3																
	Niveau 2																
	Niveau 1																
<table border="1"> <tr> <td>Pump</td> <td>Menu</td> <td>End</td> <td>T_{cons}</td> <td>T_{fix}</td> </tr> </table>	Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}												
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}													

Activation Stand-by :

- Activation stand-by (la pompe, le chauffage et le groupe frigorifique sont désactivés lorsque la DEL verte dans la partie inférieure de la touche est allumée).



En mode Stand-by le thermostat n'est pas complètement à l'arrêt. Les fonctions/actions suivantes peuvent être activées à partir du mode Stand-by, même involontairement :

- La minuterie préalablement activée. (p 7.14), parce que une minuterie activée ne s'arrête pas !
- La fonction « Démarrage » via interface (p 8).

7.9.4 Réglage de la pression

Alternativement à l'utilisation de la pompe à 8 niveaux, un fonctionnement avec réglage de la pression est possible, par exemple lors d'applications avec des réacteurs en verre fragiles avec pressurisation maximale admissible.

Command					Réglage de pression
Input set pressure [bar] (0 = off): 0,00 Min: 0,0 Max: 7,0 bar					 Menu
- Via la touche programmable  ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec  passer sur Pompe à Réglage de la pression. - La fenêtre des réglages s'ouvre. - Entrer la pression désirée. Maintenant la possibilité de réglage via les niveaux de pompe est bloquée. (p 7.9.3). - L'affichage indique P_{set} et P_{int}. - Si la pression réglée est trop haute donc impossible à atteindre pour la pompe, celle-ci travaille alors à son maximum (niveau 8).					
1	2	3	4	5	
6	7	8	9	0	

7.9.5 Réglage de la pression maximale

En service avec des réservoirs à enveloppe double ou autres applications sensibles à la pression, il est nécessaire de régler (réduire) la pression maximale du système.



- Ce réglage ne remplace pas la fonction d'une vanne de sécurité contrôlée. (p 1.2 et schéma page 34).

Command					Pression maximale [bar] 0,0
Press. max. [bar] 7,0 Min: 0,0 Max: 7,0 bar					- Via la touche programmable Menu ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec passer de sur Pompe à Pression max. [bar] 0,0. - La fenêtre des réglages s'ouvre. - Entrer la pression maximale désirée. - La pompe s'arrête si la pression excède la valeur maximale programmée.
1	2	3	4	5	
6	7	8	9	0	

7.9.6 Activer la régulation externe

Une sonde externe de température peut être raccordée sur les thermostats Integral XT. Le paragraphe 7.9.2 indique la procédure à suivre. Si maintenant la température de consigne doit être réglée sur ce capteur à la place du capteur interne, elle peut être réglée ici.

De plus, une régulation est possible en fonction du signal qui provient du module analogique ou sériel (p 4.8).

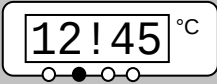
Master	Con
et 4 x 	Appeler la sélection de la source pour la régulation (Control) Con. - Le réglage actuel pour la source s'affiche. - ici 1 pour interne, en effet la régulation s'effectue en fonction du signal de température de la sonde de température interne. - L'affichage de la source clignote.

Modifier la source de la sonde de température :


 ou
 

attendre 4 secondes ou





- **1** pour la sonde interne,
- **EP** uniquement si une sonde externe est raccordée,
- **EA** uniquement si un module analogique est raccordé et configuré,
- **ES** uniquement si un module sériel est raccordé et reçoit continuellement des valeurs réelles d'un PC.
- L'affichage clignote 4 s à la nouvelle valeur est automatiquement reprise, **ou**
- la valeur est reprise automatiquement en appuyant sur la touche Entrée.
- Si **EP EA** ou **ES** a été sélectionné, la DEL verte  signale que la régulation s'effectue en fonction du signal de température externe.

Command		Origine température
Origine température interne externe Pt100 Analogique Module Digital Module Pump Menu End T_{cons} T_{fix}	- Via la touche programmable  Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Régulation à Origine température. - interne est activé. - Sélectionner les autres grandeurs de régulation (affichées uniquement si existantes) avec  ou  et valider par  ou End, - ou quitter la fenêtre via  sans modification.	

7.9.7 Consommation de courant du secteur

Lorsque votre protection secteur est inférieure à 16 A, cette fonction permet de réduire progressivement de 16 A à 10 A la consommation de courant. La puissance maximale de chauffe est réduite en conséquence. Vérifiez si d'autres consommateurs sont également raccordés sur le circuit de sécurité et si votre thermostat Integral XT est le seul consommateur.

+	Uniquement pour appareils à courant alternatif monophasé (par exemple : XT 150, XT 250 W, XT 350 W, XT 350 HW).
---	---

Pour les appareils à courant triphasés, le courant absorbé n'est pas réductible.

Command

Affichage
Signal Son. Master
Signal Son. Command
Langue
Mode Master
Démarrage auto.
Courant consommé

16,0 A

Pump
Menu
End
T_{cons}
T_{fix}

Consommation max (A) :

16,0

Min: 10,0 A Max: 16,0 A

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

Courant consommé

- Via la touche programmable **Menu** , ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur : à **Paramétrages** à **Réglages de base** à **Courant consommé**.
- **16,0 A** est actuellement actif.

- Avec ouvrir la fenêtre de réglage.
- Modifier le courant avec les touches du curseur ou les touches programmables et reprendre la valeur avec ou **End** ,
- ou quitter la fenêtre via sans modification.

7.9.8 Réglage de l'horodateur (Console Command)

Command

Pompe
Paramétrages
Graphique
Horloge
Programmateur
Interfaces
Régulation
Températures limites

Réglage heure

Réglage date
Minuteur 1
Minuteur 2
Configurer date

Pump
Menu
End
T_{cons}
T_{fix}

Horloge Heure Date

- Via la touche programmable **Menu** , ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur : à **Horloge** à **Réglage heure** ,
- ou sur **Réglage date** .

Entrer Heure :

15:38:12

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

- Avec , ouvrir la fenêtre de réglage.
- Modifier les valeurs avec les touches du curseur ou les touches programmables et reprendre la valeur avec ,
- ou quitter la fenêtre via  sans modification.
- La date est réglée de la même manière avec **Réglage date**.
- Le format de la date (jour mois an ou mois jour an) peut être réglé sous : **Configurer date**.

7.9.9 Réglage de la résolution de l'affichage (Console Command)

Sur la console Command, la résolution de l'affichage de la température est réglable.

Command
Résolution

Pompe

Paramétrages

Graphique

Horloge

Programmateurs

Interfaces

Régulation

Températures limites

Calibration

Paramètres usine

Résolution

Fonctionnement

Informations écran

Réglages de base

Action niveau haute

Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
------	------	-----	-------------------	------------------

Résolution

Résolution

0,1

0,01

Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
------	------	-----	-------------------	------------------

- Via la touche programmable  **Menu**, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur : à **Paramétrages** à **Résolution**.
- Avec , reprendre la valeur sélectionnée,
- ou quitter la fenêtre via  sans modification.

7.10 Réglages spéciaux

7.10.1 Détermination du mode de démarrage

Il est très souvent souhaité qu'après une interruption de l'alimentation, le thermostat reprenne son service. Mais si, pour des raisons de sécurité, vous ne le désirez pas, vous pouvez intercaler une étape manuelle.

Command		Démarrage auto.
Affichage Signal Son. Master Sig. Sonore Command Langue Mode Master Démarrage auto. Courant consommé désactiver activer Pump Menu End T_{cons} T_{fix}	- Via la touche programmable  Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Paramétrages à Réglages de base à Démarrage auto. - activer est activé actuellement. - Avec  ou , activer « désactiver » si après une interruption d'alimentation le mode Stand-by doit être activé. - Valider la sélection via . - Reprendre la modification via  ou End. - ou quitter la fenêtre via  sans modification.	
+ 	- Lorsque l'alimentation est rétablie, vous pouvez quitter le mode Stand-by avec	

7.10.2 Détermination des valeurs limites de température

Cette fonction permet de fixer une température de refoulement minimale et maximale, limites dans lesquelles l'appareil régule. Une fois ces températures limite atteintes, le thermostat coupe le chauffage ou le groupe froid et émet un avertissement, 2 K avant la température limite. Ainsi on empêche qu'une valeur de consigne chauffe ou refroidisse excessivement le liquide caloporteur sans une interruption de l'appareil. (Comparer au chapitre « protection de surtempérature » (p 7.16.1)). Si par ex. Kryo 30 est utilisé comme liquide caloporteur, la température maximale est 90 °C et la température minimale est -30 °C.

Command		Températures limites											
Pompe Paramétrages Graphique Horloge Programmeur Interfaces Régulation Températures limites	T il (min) -20,0 °C T ih (max) 90,0 °C	- Via la touche programmable , ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur commuter sur Températures limites. - Les températures minimale et maximale sont affichées. - T il (min) est activée actuellement. - Avec  ou , sélectionner la valeur limite à modifier et valider avec . - Entrer la température limite souhaitée. - Reprendre la modification avec . - ou quitter la fenêtre via  sans modification.											
Pump Menu End T_{cons} T_{fix}	Limite inférieure (Til) : -50,0 Min: -50,0 °C Max: 301,0 °C												
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr> <td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>0</td></tr> </table>				1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5									
6	7	8	9	0									

7.10.3 Mode de correction de la valeur de consigne

Cette fonction permet de remplacer une température par défaut par une valeur corrigée puis de la considérer comme température de consigne. Cette température provient d'une sonde de température externe ou d'un module. La température du thermostat peut alors être pilotée jusqu'à une valeur de -25 °C en dessous de la température du réacteur mesurée par la sonde de température externe.

Command		Correction valeur de consigne	
Source consigne Correction consigne	désactiver externe Pt100 RS232	- Via la touche programmable  Menu ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Régulation à Correction consigne à Source consigne. - Avec désactiver, la correction de la valeur de consigne est désactivée actuellement. - Avec  ou , sélectionner la source de la valeur de consigne et valider avec . - Les interfaces (par ex. RS232) ne sont affichées que si une valeur de consigne déjà valable est transmise. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Régulation à Correction consigne. - La valeur par défaut est 0,00°C.	
Pump	Menu	End	T _{cons} T _{fix}
Source consigne Correction consigne	0,00 °C		
Pump	Menu	End	T _{cons} T _{fix}

Entrer Correction consigne :

0,00

Min: -500,00°C Max: 500,00°C

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

- Avec  ouvrir la fenêtre gauche.
- Entrer la température souhaitée.
- Reprendre la modification avec ,
- ou quitter la fenêtre via  sans modification.

7.10.4 Rétablissement des réglages usine

Command	Paramètres usine					
Toutes les interfaces Master Command Cool Pump Annuler complètem. Seul. param. int. Seul. param. ext. Seul. autres <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; margin-top: 10px;"> <tr> <td>Pump</td><td>Menu</td><td>End</td><td>T_{cons}</td><td>T_{fix}</td></tr> </table>	Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	- Via la touche programmable  Menu ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches curseur, passer sur : à Paramétrages à Paramètres usine. - La fenêtre ci-contre s'affiche. - Master puis Seul. param. int. sont représentés comme un seul choix possible. Mais il existe plusieurs possibilités qui peuvent être sélectionnées avec  ou . - Sous Toutes les interfaces la commande Annuler complètement entraîne la réinitialisation des consoles Master, Console Command et de tous les modules raccordés sur le réglage usine.
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}		

Confirmer la modification !

Touche Entrer : Confirmation

Touche Esc. : annuler

Pump	Menu	End	T_{cons}	T_{fix}
------	------	-----	------------	-----------

- Sous **Master**, vous avez le choix entre :
 - **Annuler complètement**, tous les réglages Master sont réinitialisés,
 - **Seul. param. int.** pour les paramètres de régulation interne,
 - **Seul. param. ext.** pour les paramètres de régulation externe,
 - **Seul. autres**, avec la valeur de consigne, le niveau de pompe, la consommation max. de courant, la régulation sont réinitialisés sur les paramètres internes et le démarrage automatique est réinitialisé sur « automatique ».
- Sous **Command**, **Annuler complètement.** entraîne la réinitialisation de tous les réglages Command.
- Valider la sélection avec .
- Valider la boîte de dialogue de contrôle indiquée à gauche avec  ou annuler avec .
- Avec **End** ou  revenir à la fenêtre de la valeur mesurée.

7.10.5 Réglage du volume des signaux sonores

Les thermostats Integral XT LAUDA émettent des alarmes sous forme de bips sonores à deux tonalités et des avertissements sous forme de tonalité continue.

Command	Signal sonore
Alarme fort moyen bas désactiver Pump Menu End T_{cons} T_{fix}	- Via la touche programmable  ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Paramétrages à Réglages de base à Signal sonore. - Sélectionner soit Alarme ou Avertissement. - Exemple à gauche : Alarme se trouve sur fort. - Avec  ou  sélectionner le volume souhaité. - Reprendre la sélection avec  ou  End ou quitter la fenêtre via  sans modification.

7.10.6 Entrée de la correction de la sonde de température interne

Si, lors du contrôle avec un thermomètre de référence étalonné, par ex. de la gamme DigiCal LAUDA, un écart est constaté, il est possible d'ajuster la correction (partie additive de la courbe caractéristique) de la chaîne de mesure interne avec la fonction suivante. Le thermomètre de référence doit être intégré dans le refoulement conformément aux indications du certificat de calibrage.

Command	Calibrage
interne externe Pt100 Calibrage Annulation Pump Menu End T_{cons} T_{fix}	- Via la touche programmable  ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Paramétrages à Calibrage à interne à Calibrage. - La fenêtre ci-contre s'affiche. - Valider la sélection avec .

Valeur de temp. de l'appareil de mesure de référence :

20,15

Min: -50,0°C Max: 302,00

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

- L'appareil de mesure de la température de référence indique la valeur de température réelle. (Sur les thermomètres en verre, prendre éventuellement en compte la correction !)
- Modifier dans la fenêtre ci-contre l'affichage sur la valeur réelle avec les touches du curseur ou les touches programmables et reprendre la valeur avec  ou **End** ,
- ou quitter la fenêtre via  sans modification.

7.10.7 Rétablissement du réglage usine de la correction de la sonde de température interne

Si par erreur la correction a été dérégulée, le réglage usine peut être rétabli avec cette fonction.

Command

interne
externe Pt100

Calibration
Annulation

Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
------	------	-----	-------------------	------------------

Confirmer la modification!

Touche Entrer : Confirmation

Touche Esc. : annuler

Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}
------	------	-----	-------------------	------------------

Annulation

- Via la touche programmable  **Menu** ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur : à **Paramétrages** à **Calibrage** à **interne** à **Annulation** .
- La fenêtre ci-contre s'affiche.
- Valider la sélection avec .
- Valider la boîte de dialogue de contrôle indiquée à droite avec  ou annuler avec .
- Avec **End** ou  revenir à la fenêtre de la valeur mesurée.

7.10.8 Entrée de l'offset de la sonde de température externe

Si, lors du contrôle avec un thermomètre de référence étalonné, par ex. de la gamme DigiCal LAUDA, un écart est constaté, il est possible d'ajuster la correction (partie additive de la courbe caractéristique) de la chaîne de mesure externe avec la fonction suivante. Le capteur du thermomètre de référence doit être positionné le plus près possible de la sonde de température externe (Pt100 externe), pour que le contact avec le fluide soit aussi favorable qu'avec une sonde de température externe (Pt100 externe).

Command					Calibrage
interne externe Pt100					Calibrage Annulation
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	- Via la touche programmable  Menu ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Paramétrages à Calibrage à externe Pt100 à Calibrage. - La fenêtre ci-contre s'affiche. - Valider la sélection avec . - Poursuivre comme décrit dans (p 7.10.6) pour la sonde de température interne.

7.10.9 Rétablissement du réglage usine de la correction de la sonde de température externe

Si par erreur la correction a été déréglée, le réglage usine peut être rétabli avec cette fonction.

Command					Annulation
interne Pt100 externe Pt100					Calibrage Annulation
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	- Via la touche programmable  Menu ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Paramétrages à Calibrage à externe Pt100 à Annulation. - La fenêtre ci-contre s'affiche. - Valider la sélection avec . - Poursuivre comme décrit dans (p 7.10.7) pour la sonde de température interne.

7.10.10 Smart Cool

Command
Mod. Frig.

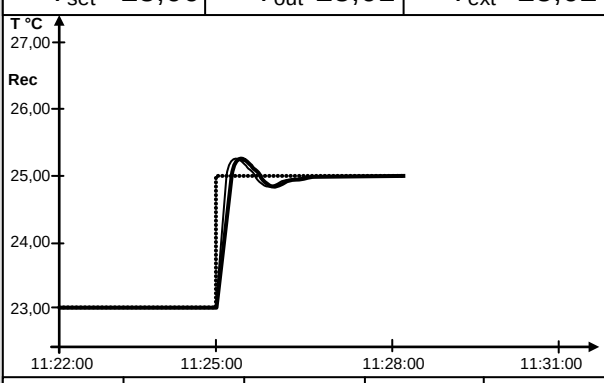
Mod. Frig.

désactiver
activer
automatique

- Via la touche programmable  Menu ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur : à **Interfaces** à **SmartCool** à **Mod. Frig.**
- La fenêtre ci-contre s'affiche.
- Valider la sélection avec .

Pump
Menu
End
T_{cons}
T_{fix}

7.11 Représentation graphique des valeurs mesurées de la température (Console Command)

Command					Screen et Graph
T_{set} 25,00 T_{out} 25,01 T_{ext} 25,02  - Appuyer si nécessaire plusieurs fois sur la touche programmable  Screen jusqu'à ce que la fenêtre de l'enregistreur graphique s'affiche. - Avec la touche programmable  Graph, vous accédez au menu de configuration de l'enregistreur graphique. Pump Menu End T_{cons} Graph					Mode permet de déterminer - si l'enregistrement doit s'effectuer en permanence comme Graphique en ligne, - ou s'il doit commencer avec Lancer graphique puis être terminé ensuite avec Arrêter graphique. Lorsque ce mode Démarrage / Arrêt est activé, Rec clignote en haut à droite de l'écran. Valeurs affichées permet de déterminer, - laquelle des valeurs mesurées T_{out}, T_{cons} et/ou T_{ext} doit être représentée graphiquement. Dans le menu, toutes les combinaisons sont proposées. Légende permet de déterminer. - Si la légende des axes doit être invisible ou visible. Intervalle acquisition permet de déterminer l'intervalle de temps pour l'enregistrement des valeurs mesurées. 5 possibilités sont proposées : - De 2s (max. 1h45min) jusqu'à 2min (max. 105h). Résolution temps permet de déterminer la période temporelle dans laquelle les valeurs mesurées doivent être représentées. - Avec automatique, le programme détermine la représentation optimale, - de 9min jusqu'à 144h. Axe temps permet de déterminer si la graduation doit être effectuée. - Avec relative, on commence à 00:00:00. - Avec absolue, l'heure actuelle est indiquée.
Mode Graphique en ligne Valeur affichées Légende Intervalle acquisition Résolution temps Axe temps Temp. résolution Valeurs limites °C Graphique en ligne Lancer graphique Pump Menu End T_{cons} T_{fix}					
Mode Tset Tint Text Valeur affichées Légende Intervalle acquisition Résolution temps Axe temps Temp. résolution Valeurs limites °C Tset Tint Text Tset Tint Tset Text Tint Text Tint Text Tset Pump Menu End T_{cons} T_{fix}					

Mode

Valeur affichées

Légende

Intervalle acquisition

Résolution temps

Axe temps

Temp. résolution

Valeurs limites °C

Temp. min 22,00

Temp. max 27,00

Pump
Menu
End
T_{cons}
T_{fix}

Axe température :

22,00

Min: -150,00°C Max: 26,90 °C

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

Temp. résolution permet de déterminer comment la graduation doit être effectuée :

- **automatique**, par le programme, **ou**
- **manuel**, en définissant vous-même les limites avec le point de menu suivant.

Températures limites permettent d'entrer manuellement les valeurs minimale et maximale pour la représentation graphique.

- **Temp. Min. 22,00** est la valeur minimale momentanée.
- **Temp. Max. 27,00** est la valeur maximale momentanée.
- La valeur en surbrillance peut être modifiée avec . Dans la fenêtre de modification, entrer de manière habituelle la nouvelle valeur souhaitée.
- Pour le réglage de la valeur minimale, la plus grande valeur admise apparaît automatiquement (ici 26,90 °C, puisque la valeur maximale est de 27 °C).
- Pour le réglage de la valeur maximale, c'est l'inverse, c.à.d. la valeur minimale est limitée.
- Si cependant une valeur saisie est supérieure à l'autre valeur limite correspondante, ce message d'avertissement s'affiche : Attention : Valeur hors gamme.

7.12 Programmeur

Le programmeur permet de créer pratiquement un nombre indéterminé de profils de cycles de température. Une température de refoulement souhaitée peut être atteinte le plus rapidement possible ou sous forme de rampe définie. Le niveau de la pompe et le comportement des sorties de commutation peuvent aussi être déterminés. 5 programmes de cycles de température sont disponibles pour une programmation libre. Chaque programme se compose de plusieurs segments d'intervalles de temps. Le nombre de répétition du programme en fait également partie (passages). La somme de tous les segments de tous les programmes est de max. 150.

Les segments typiques sont :

Rampe : lorsqu'une durée est indiquée, le segment correspond à une rampe qui est décrite par la température cible, donc la température à la fin du segment et la durée entre le début et la fin du segment.

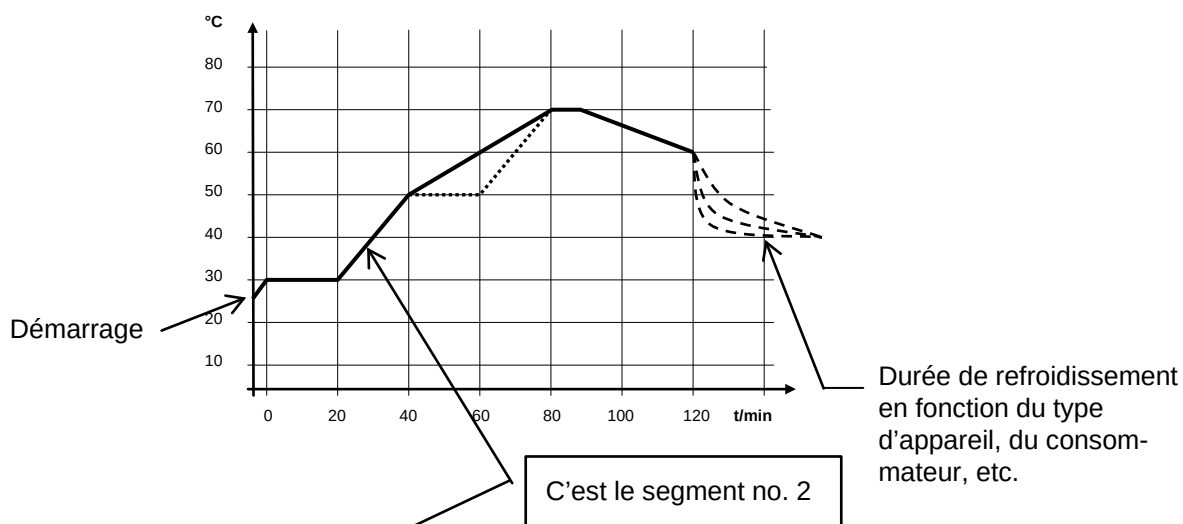
Saut : sans indication de durée, la température finale est obtenue le plus rapidement possible.

Phase de maintien de la température : aucune modification de température (donc la température au début et à la fin d'un segment sont identiques).



Le programmeur est commandé ou modifié via l'interface RS232, le minuteur et les contacts de commutation.

7.12.1 Exemple de programmation



Exemple de programme d'origine avec 6 segments.

N°				T fin °C				Durée				Tolérance				N°				Pompe				Sortie 1				Sortie 2				Sortie 3							
Démarrage				30,00°C				-----				0,00°C				Démarrage				-----				-----				-----				-----							
1				30,00°C				00:20				0,10°C				1				2				-----				-----				-----							
2				50,00°C				00:20				0,00°C				2				3				-----				-----				-----							
3				70,00°C				00:40				0,00°C				3				4				-----				-----				-----							
4				70,00°C				00:10				0,10°C				4				2				-----				-----				-----							
5				60,00°C				00:30				0,00°C				5				2				-----				-----				-----							
6				40,00°C				00:00				0,00°C				6				2				-----				-----				-----							
Pump				Menu				End				Insert				Delete				Pump				Menu				End				Insert				Delete			



Chaque programme commence par le segment « Démarrage ». Il définit à quelle température le segment doit poursuivre le programme. Aucune indication temporelle n'est possible pour le segment de démarrage.

Exemple de programme édité (voir courbes en pointillés dans le graphique de la page précédente).

N°	T fin °C		Durée		Tolérance	
Démarrage	30,00°C		-----		0,00°C	
1	30,00°C		00:20		0,10°C	
2	50,00°C		00:20		0,00°C _f	
3	50,00°C		00:20		0,10°C _f	
4	70,00°C		00:20		0,00°C	
5	70,00°C		00:10		0,80°C _f	
6	60,00°C		00:30		0,00°C	
7	30,00°C		00:00		0,00°C	
Pump	Menu	End	Insert	Delete		

N°	Pompe	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3
Démarrage	-----	-----	-----	-----
1	2	-----	-----	-----
2	2	-----	-----	-----
3	2	-----	-----	-----
4	2	-----	-----	-----
5	2	-----	-----	-----
6	2	-----	-----	-----
7	2	-----	-----	-----
Pump	Menu	End	Insert	Delete

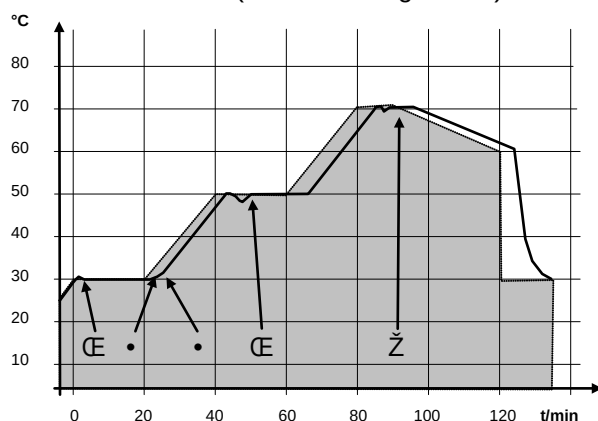
• Insérer un nouveau segment (p 7.12.4).

, *f* Modifier la durée du segment ou tolérance (p 7.12.4).



Le champ Tolérance (voir le tableau Programme ci-dessus et le graphique ci-dessous) :

- Ce champ permet de respecter précisément la temporisation à une température déterminée. Le segment 1 est traité seulement lorsque la température de refoulement se trouve dans le domaine de tolérance Δ , de sorte que la rampe (segment 2) est retardée et n'est démarrée qu'à • .
- Néanmoins, le choix d'un domaine de tolérance trop étroit peut également entraîner des retards non souhaités. Ce domaine ne doit pas être choisi trop étroit, **en particulier en cas de régulation externe**. Une tolérance plus grande a été définie dans le segment 5, de sorte que la durée souhaitée de 10 minutes peut être respectée, même avec des phénomènes transitoires $\ddot{Z}$.
- Seules des rampes plates (lentes) peuvent être programmées, en cas de besoin, avec un domaine de tolérance. Les rampes de forte pente, qui s'approchent des taux maximum possibles de chauffage ou de refroidissement du thermostat, peuvent être, le cas échéant, fortement retardées • lorsque le domaine de tolérance est trop étroit (ici dans le segment 2).



Exemple de l'influence de la tolérance définie en cas de régulation externe :

La température de consigne du programmeur est affichée en gris.

La température réelle dans le récipient du bain externe est représentée par une ligne continue.

7.12.2 Sélection et démarrage du programme (démarrage, pause, arrêt)

Vous apprendrez ici comment on sélectionne puis démarre un programme déjà créé, si aucun programme n'est encore créé. (p Chap. 7.12.4) Création d'un programme ou modification (édition).

Command	Programmeur
Pompe Paramétrages Graphique Horloge Programmeur Interface Régulation Températures limites Programme 1 Programme 2 Programme 3 Programme 4 Programme 5 Fonction rampe Prog. Optimisation Pump Menu End T_{cons} T_{fix}	- Via la touche programmable  Menu, ouvrir la liste des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Programmeur  Programme 1. - Valider avec la touche .
Status Editer Cycles Graphique Info Démarrer Pump Menu End T_{cons} T_{fix}	- Le sous-menu Status s'affiche. - Avec le menu Status, le programme sélectionné peut être : 1. démarré Démarrer, 2. arrêté Pause, 3. poursuivi Continuer ou 4. terminé Stop. La touche Stand-by  interrompt le programmeur (Pause). Après avoir désactivé Stand-by le programmeur poursuit la programmation. Les commandes qui ne peuvent être effectuées en raison de la situation ne sont pas indiquées. Continuer n'apparaît donc que lorsque Pause a été activée.
Status Editer Cycles Graphique Info Pause Stop Pump Menu End Prog. 1 actif	- Dès que le démarrage a été validé via , apparaît en bas Prog. 1 actif.

7.12.3 Interruption, poursuite ou arrêt du programme (pause, continuer, stop)

Command				Programmeur	Programme 1	Etat
Etat Pause Stop Etat Editor Cycles Graphique Info	Pump	Menu	End	Prog. 1 actif		- Après avoir démarré un programme via la touche , les invites de commande Pause ou Stop s'affichent. - Il est possible ici via les touches  ou  et  d'interrompre le programme en cours, du suspendre avec Pause ou du terminer avec Stop. - Une fois le programme terminé, l'appareil fonctionne avec la dernière valeur de consigne saisie.
Etat Continuer Stop Etat Editor Cycles Graphique Info	Pump	Menu	End	Prog. 1 actif		- La poursuite du programme suspendu avec Pause s'effectue via Continuer suivi de .
Etat Continuer Stop Etat Editor Cycles Graphique Info	Pump	Menu	End	Pr. 1 Standby		- La touche Stand-by  peut interrompre le programmeur ! Pompe, chauffage et groupe froid sont alors coupés. Voir consignes de sécurité (p 7.9.3). - En réactivant la touche Stand-by  le programmeur revient au mode opératoire sélectionné précédemment : Pause ou actif, suivant la sélection.

7.12.4 Création d'un programme ou modification (édition)

Fonctions possibles :

- Saisir un programme.
 - Afficher des données d'un programme enregistré et modifier des données de segments.
 - Ajouter ou insérer d'un nouveau segment.
 - Supprimer un segment.
- +**
- Même si un programme est en cours d'exécution, de nouveaux segments peuvent être ajoutés et des segments existants peuvent être modifiés, même le segment en cours. En outre, tous les segments peuvent être supprimés, à l'exception du segment en cours.
 - Les modifications sur le segment en cours sont possibles. Le segment est poursuivi comme si la modification était valable depuis le début du segment.

Mais : Si la nouvelle durée du segment est plus courte que la durée du segment déjà écoulée, le programme passe dans le segment suivant.

- Si une durée de segment est prévue sur >999 h 59 min, cette durée doit être répartie sur plusieurs segments successifs.

Saisie d'un programme :

Exemple de programme (p 7.12.1).

Command					Programmeur	Programme 1	Editer																																								
Etat Editer Cycles Graphique Info Programmer Effacer					- Dans le menu Editer , il est possible de Programmer ou d' Effacer un programme.																																										
Pump Menu End T_{cons} T_{fix} - Appuyer sur la touche					- La touche fait accéder de nouveau à Programmer .																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>T fin °C</th> <th>Durée [h:m]</th> <th>Tolérance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Démarrage</td> <td style="background-color: black; color: white;">30,00°C</td> <td>-----</td> <td>3,00°C</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>30,00°C</td> <td>00:30</td> <td>3,00°C</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>					N°	T fin °C	Durée [h:m]	Tolérance	Démarrage	30,00°C	-----	3,00°C	1	30,00°C	00:30	3,00°C																													- Il est possible de programmer certains segments, donc d'entrer de nouveau des segments, de les modifier et également de les effacer.		
N°	T fin °C	Durée [h:m]	Tolérance																																												
Démarrage	30,00°C	-----	3,00°C																																												
1	30,00°C	00:30	3,00°C																																												
Pump Menu End Insert Delete					- Dans la ligne « Démarrage », entrez dans le champ « T fin °C » la température de démarrage du processus (valeur par défaut 30 °C). Une indication de durée n'est pas possible dans le segment « Démarrage » puisque le thermostat exécute immédiatement le segment 1 dès l'obtention de la température de démarrage.																																										
- Pour effacer les segments individuels, activez Delete.																																															

- Décalez avec les touches du curseur le fond noir sur le champ que vous souhaitez modifier. Il peut être édité en appuyant sur la touche  (voir pages suivantes).
- La touche programmable  **Insert** insère dans la ligne marquée un nouveau segment dont les valeurs par défaut sont reprises dans le segment précédent à l'exception de la tolérance. La tolérance est toujours fixée au préalable à 0,00. Tous les segments suivants sont ainsi décalés d'une ligne.
- Le segment 1 a été ainsi créé dans la fenêtre ci-dessus.
- Avec  poursuivre avec les champs $\tilde{O}$ « Durée » $\tilde{O}$ « Tolérance ». Voir l'exemple de programme au paragraphe 7.12.1.
- Si aucune entrée n'est effectuée dans le champ « Durée », la température de refoulement est atteinte aussi rapidement que possible. Avec une entrée de durée, la température finale est obtenue exactement à l'issue de la durée (rampe).
- Au démarrage d'un saut de température, la valeur saisie dans le champ « tolérance » définit le mode d'atteinte de la température finale, avant de traiter le segment suivant. Au démarrage d'une rampe, la « tolérance » reprend l'intervalle maximum entre les températures réelles et de consigne.



Si la plage de tolérance est choisie trop petite, il se peut que le programme ne continue pas puisque la tolérance requise ne sera jamais atteinte.
Régulation externe : une plage de tolérance trop étroite peut entraîner, en particulier pour les rampes, des retards non souhaités lors de la phase de démarrage de la rampe.

N°	Pompe	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3
Start	-----	-----	-----	-----
1	4	-----	-----	-----
Pump	Menu	End	Insert	Delete

- Avec  , poursuivre vers le réglage de la pompe et de la sortie du signal.
- La partie droite du tableau d'entrée s'affiche comme représentée à gauche.
- Dans le champ « Pompe », le niveau de la pompe et dans les champs « Sortie 1 » à « Sortie 3 », les sorties de contact du mode de contact (accessoire) sont programmables. Le réglage « ----- » conserve la valeur de démarrage qui a été réglée soit avant le démarrage du programme soit dans le programme en cours par le segment précédent. Voir pages suivantes pour détails supplémentaires.

Température finale du segment :

25,00

Min: -150,00°C Max:450,00°C

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

Valider la durée du segment :

003:00

Heures (max.999):Minutes

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

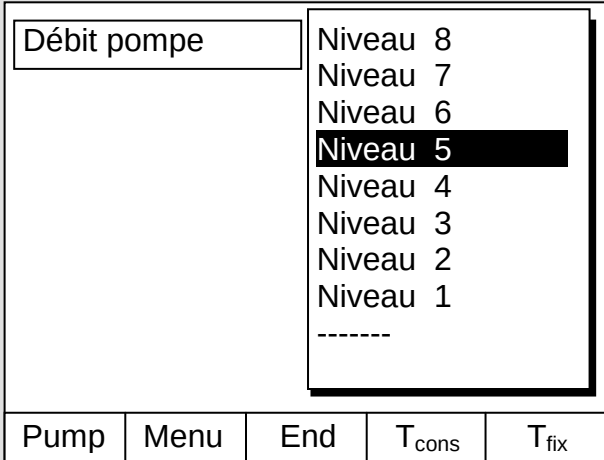
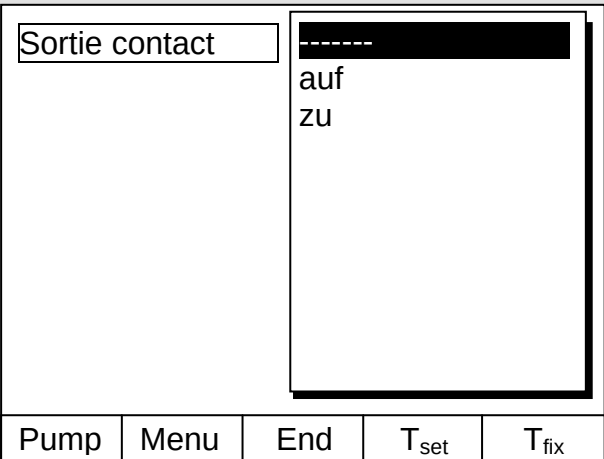
Tolérance de température (0=arrêt):

10,00

Min: 0,00°C Max:450,00°C

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

- Un nouveau segment est généré en déplaçant la cellule sur fond noir avec les touches du curseur sur une ligne vide puis en appuyant sur la touche programmable  **Insert**. Les valeurs de la cellule se trouvant juste au-dessus sont automatiquement copiées.
- Si le champ dans la colonne **T fin °C** est sur fond noir, il est possible en appuyant sur la touche  de passer au mode de saisie „Segment température finale“. C'est la température que le thermostat doit atteindre en fonction du réglage sur la sonde de température interne ou externe.
- Saisir la valeur, valider avec la touche  et avec , poursuivre dans le champ d'entrée « Durée ».
- Si le champ dans la colonne **Durée** est sur fond noir, en appuyant sur la touche , on accède au mode d'entrée pour la « durée du segment ».
- Si dans le champ « Durée » 0 est entré, « ----- » s'affiche La température finale est obtenue le plus rapidement possible. Avec une entrée de durée, la température finale est obtenue exactement à l'issue de la durée (rampe).
- Saisir la durée du segment et valider avec la touche .
- Avec , poursuivre dans le champ d'entrée « Tolérance ».
- Si le champ dans la colonne « Tolérance » est sur fond noir, il est possible via la touche  de passer au mode de saisie de la « Tolérance de température ». Elle détermine comment le segment de la température finale doit être atteint avant de pouvoir traiter le segment suivant. Une tolérance choisie trop petite peut empêcher l'accès au segment suivant selon le schéma.
- Régler la tolérance de la température et valider avec la touche .
- Avec , poursuivre dans le champ

d'entrée « Pompe ».

- Si le champ dans la colonne « Pompe » est sur fond noir, il est possible via la touche de passer au mode d'entrée du niveau de la pompe **Débit pompe**.
- Avec ou valider le niveau de la pompe 1 – 8 ou ----- et avec ----- signifie « aucune modification par rapport au segment précédent », donc, si dans tous les champs, on trouve -----, le niveau de la pompe réglé au démarrage ou celui d'avant le démarrage du programme est maintenu.
- Avec on accède au champ « Sortie 1 », « Sortie 2 » ou « Sortie 3 ».
- Les sorties de contact du module de contact (si disponibles, accessoires spéciaux) sont programmées ici.
- Si le champ dans la colonne « Sortie 1 » est sur fond noir, en appuyant sur la touche , on accède au mode d'entrée pour la **Sortie du contact**.
- Avec ou , sélectionner -----, **auf** ou **zu** et valider avec . ----- signifie aucune modification par rapport au segment précédent, donc si dans tous les champs on trouve -----, la position de contact réglée au démarrage ou celle d'avant le démarrage du programme est toujours maintenu.
- Si nécessaire, avec , accéder à « Sortie 2 » et « Sortie 3 ».
- Avec ou **End**, la programmation est terminée.

Sortie du contact = Kontaktausgang

ouvert = auf

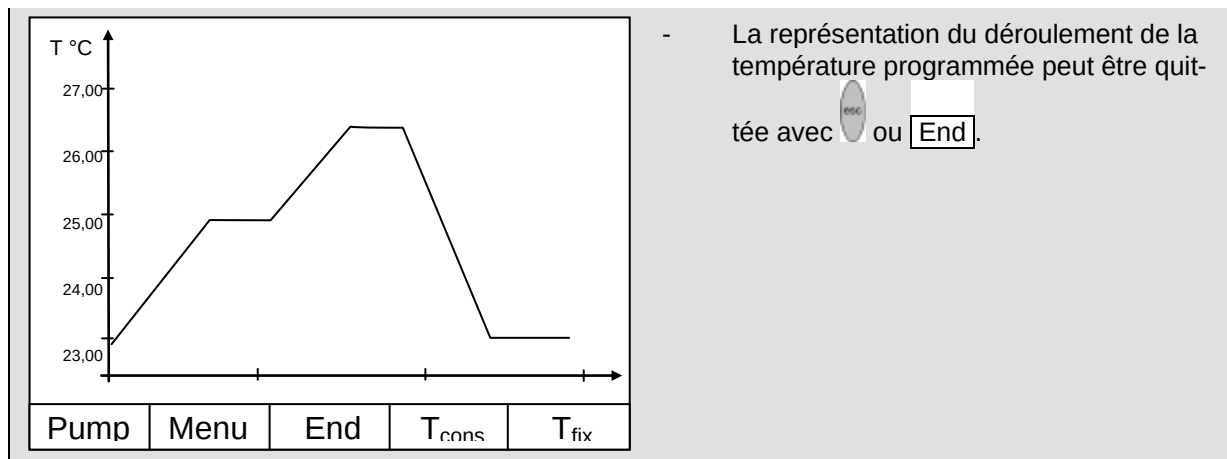
fermé = zu

7.12.5 Détermination du nombre de cycles du programme (cycles)

Command		Programmateur	Programme1	Cycles							
Status Editer Cycles Graphique Info	1	- Si nécessaire, les programmes peuvent être répétés. - Avec et passer dans le menu Cycles. - Sélectionner le nombre de cycles souhaités.									
Cycles (0 = infini) 1 Min: 0 Max: 255											
Pump Menu End T_{cons} T_{fix}		- Appuyer sur la touche pour régler le nombre souhaité. En entrant 0, le programme est répété en permanence. - Avec la touche , valider l'entrée et retourner à l'affichage. - Avec ou End, le mode d'édition peut être à nouveau quitté.									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20%;">1</td> <td style="width: 20%;">2</td> <td style="width: 20%;">3</td> <td style="width: 20%;">4</td> <td style="width: 20%;">5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>0</td> </tr> </table>	1				2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5							
6	7	8	9	0							

7.12.6 Affichage du déroulement du programme sous forme graphique (graphique)

Command		Programmateur	Programme1	Graphique
Etat Editer Cycles Graphique Info	Visualisation	- Avec , on accède au sous-menu Graphique. - Appuyer sur la touche à Visualisation et . - Le déroulement du programme s'affiche.		
Etat Editer Cycles Graphique Info				
Pump Menu End T_{cons} T_{fix}				



7.12.7 Visualiser une information relative à un programme (Info)

Command

Etat	Segments 2
Editer	Temp.min 20,00°C
Cycles	Temp.max 40,00°C
Graphique	Durée 01:00
Info	Seg. libres 145
	Seg. actuel 5
	Durée Seg. 00 :05
	Cycles 3

Pump	Menu	End	Prog.1 Standby
------	------	-----	-----------------------

Programmateur
Programme 1
Info

- Avec , accéder à **Info** ,
- toutes les informations sur le déroulement du programme entré sont indiquées ici.
- Nombre des segments.
- Température minimale en °C.
- Température maximale en °C.
- Durée du programme en hh:mm (sans la durée nécessaire au traitement des sauts de température).
- Nombre des segments libres.
- Segment en cours de traitement.
- Durée résiduelle du segment actuel en heures et.
- Numéro du cycle actuel, ici le troisième.

Les trois derniers points sont affichés uniquement en cas de programme en cours.

- Avec ou **End** , quitter la fenêtre.

7.12.8 Programmeur en service optimisé

En pratique, activer le programmeur en service optimisé permet d'avoir un bon comportement de régulation. Pour les programmes avec rampes comme avec d'autres types de segment, le programme de température réelle correspond mieux au programme de température de consigne que lorsque le programmeur n'est pas optimisé. Les dépassements sont minimisés. Uniquement lorsque les paramètres de régulation ne sont pas favorables, un dépassement important peut avoir lieu en fin de rampe. Dans ce cas, on peut désactiver le service optimisé.

Des tolérances trop justes altèrent le résultat de régulation. Si possible, travaillez sans tolérances.

Command					Prog. Optimisation
Pompe Paramétrages Graphique Horloge Programmeur Interface Régulation Températures limites	Programme 1 Programme 2 Programme 3 Programme 4 Programme 5 Fonction rampe Prog. Optimisation				- Via la touche  Menu ouvrir la liste des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Programmeur à Prog. Optimisation. - Valider avec .
Pump Menu End T_{cons} T_{fix}					
Prog.Optimisation	Optimisation on Optimisation off				- Cette option permet de lancer ou de stopper l'optimisation du programme.
Pump Menu End T_{cons} T_{fix}					

7.13 Fonction rampe

La fonction rampe permet de modifier confortablement les températures pour une durée souhaitée, ce qui est particulièrement avantageux pour les changements de températures minimales (par ex. 0,1 °C/jour).

Exemple : la température de refoulement actuelle (par ex. 242,4 °C) doit être réduite de 200 °C dans 5 jours. Entrer alors 200 °C dans le champ modification de température et 5 jours.



- La fonction rampe est activée jusqu'à ce qu'elle soit coupée manuellement ou jusqu'à ce que les valeurs limites T_{il} (min) ou T_{ih} (max) soient atteintes 7.10.2.

Command		Fonction rampe	
Pompe Paramétrages Graphique Horloge Programmateur Interface Régulation Températures limites	Programme 1 Programme 2 Programme 3 Programme 4 Programme 5 Fonction rampe Prog. Optimisation	- Via la touche programmable  Menu, ouvrir la liste des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Programmateur à Fonction rampe. - Valider avec la touche .	
Pump	Menu	End	T_{cons} T_{fix}
Status Modifier temps Temps Unité temps	Secondes Minutes Heures Jours	- Avec Modifier temps saisir une valeur de température positive ou négative. - Avec Temps entrer un chiffre (sans unité temporelle). - Avec Unité temps sélectionner de Secondes à Jours. - Activer Status pour démarrer la fonction rampe à Démarrer ou stopper à Stop. - Lorsque la fonction rampe a démarré, la fenêtre affiche Rampe active. - Sans coupure manuelle la rampe se termine au plus tard lorsque T_{il} (min) ou T_{ih} (max) sont atteintes.	
Pump	Menu	End	T_{cons} T_{fix}

7.14 Fonction de minuterie / Minuteur (Command)

La fonction du minuteur permet au thermostat d'exécuter une action à un moment donné ou après un temps d'attente donné. Les actions sont : enclencher le thermostat, passer en mode Stand-by ou exécuter un des 5 programmes du programmeur.

Command					Horloge Minuteur 1 Minuteur 2
Pompe Paramétrages Graphique Horloge Programmeur Interfaces Régulation Températures limites	Réglage heure Réglage date Minuteur 1 Minuteur 2 Configurer date				- Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Horloge à Minuteur 1, - ou sur Minuteur 2, - Le menu Status permet de désactiver ou d'activer le minuteur choisi. - La touche Stand-by ne permet pas d'interrompre la minuterie !
Pump Menu End T _{cons} T _{fix}					
- En mode Stand-by le thermostat n'est pas complètement à l'arrêt. Une minuterie activée auparavant peut remettre le thermostat en marche, même involontairement !					
Etat Fonction Action Réglage heure Réglage date	Plan semaine Absolue Relative				Le menu Fonction détermine le moment où une action est exécutée : - Plan semaine permet deux processus de commutation par jour, de manière similaire à une minuterie électronique sur le secteur. Au bout de 7 jours, les actions sont répétées. - Absolue détermine une heure et une date auxquelles une action unique (processus de commutation) a lieu. Le moment est déterminé par Réglage heure et par Réglage date. - Relative détermine un temps d'attente à l'issue duquel une action unique est effectuée. Avec Réglage heure, il est possible d'entrer jusqu'à 99 h 59 min. (« Réglage date » est masqué avec ce choix de fonction). - Lorsque le Plan semaine est activée, cette fenêtre indique uniquement le Status, la Fonction et le Plan semaine.
Pump Menu End T _{cons} T _{fix}					

Plan semaine				
	Temps	Action	Temps	Action
Lundi	07:30	Start	17:00	-----
Mardi	10:00	Prog.4	17:00	-----
Mercredi	08:00	-----	17:00	-----
Jeudi	08:00	-----	17:00	-----
Vendredi	08:00	-----	16:00	Standby
Samedi	08:00	-----	17:00	-----
Dimanche	08:00	-----	17:00	-----

Pump
Menu
End
T_{cons}
T_{fix}

- Avec **Plan semaine** à **Définir**, on parvient à la fenêtre indiquée à gauche.
- Avec les touches du curseur , sélectionner le champ à saisir.
- Avec ouvrir la boîte de dialogue d'entrée du champ : dans les champs de l'heure, sélectionner une heure et dans le champ de l'action, sélectionner une action.
- Dans l'exemple de droite, le thermostat démarre le lundi à 7h30, le mardi à 10h00, le programme 4 est exécuté et le vendredi à 16h00, le thermostat commute sur Stand-by. Les champs dans lesquelles « ----- » est indiqué, sont passifs.

Valider chaque sélection de champ avec

ou quitter avec sans modification.

Le menu **Action** détermine **ce qui** doit être exécuté :

- **Démarrage** active le thermostat à partir du mode Stand-by.
- **Stand-by** active le mode Stand-by (le groupe frigorifique, le chauffage et la pompe sont désactivés).
- **Programme X** toutes les actions de ce programme définies dans le programmeur sont traitées.

Status	Démarrer Stand-by Programme 1 Programme 2 Programme 3 Programme 4 Programme 5
Fonction	
Action	
Réglage heure	
Réglage date	

Pump
Menu
End
T_{cons}
T_{fix}

7.15 Régulation et Paramètres de régulation

Les paramètres de régulation sont optimisés à l'usine pour le fonctionnement comme thermostat Process. De même pour le fonctionnement avec régulation externe. Parfois, la configuration externe demande une rectification, de même pour la capacité thermique et la viscosité du liquide caloporteur.



- Le guidage intelligent par menu des consoles Master et Command détecte si l'appareil a été réglé, comme décrit dans le chapitre 7.9.6, sur la régulation interne ou externe et n'indique que les boîtes de dialogue correspondantes.
- Votre thermostat Integral XT optimise automatiquement certains paramètres de régulation. Uniquement dans les cas d'exception, vous devrez désactiver cette fonction automatique et effectuer manuellement l'ajustement.

Pour obtenir des bonnes propriétés de régulation le système hydraulique doit assurer le meilleur couplage possible entre l'objet cible de thermorégulation et le thermostat. Pour cela, il est nécessaire de respecter les conditions suivantes :

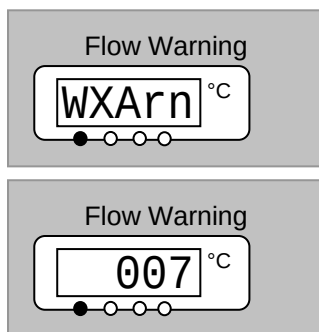


- Liquide caloporteur à faible viscosité : par ex. huile fluide, eau-glycol.
- Raccordement avec tuyaux courts mais à grande section, ce qui permet d'affaiblir la résistance à l'écoulement donc de pomper plus de liquide caloporteur dans un délai plus court. Le cycle est alors raccourci.

- Sélectionner un niveau de pompe suffisamment haut (Pression pompe) :

Appareil LAUDA	Niveau de pompe
XT 150	2 ... 6
XT 750	4 ... 8

- Observer la température de retour (sonde externe de température de retour via interface analogique, voir accessoires). Pendant la phase de chauffage (capacité de chauffe 100%) la différence température de refoulement – température de retour ne doit pas excéder 5 ... 7 K.



- Si le débit du circuit hydraulique est trop faible pendant la phase de chauffe, l'écran affiche l'avertissement WXArn 332 ou pendant la phase de refroidissement WXArn 007.
- Afin d'éviter ces avertissements, un by-pass peut être raccordé. Il assure le maintien du débit dans le thermostat ce qui permet à la régulation de travailler correctement. Autres mesures voir (p 9.4).

7.15.1 Réglage du by-pass

Si les avertissements décrits dans le paragraphe précédent apparaissent sur l'écran, un by-pass peut être raccordé, qui reconduit une partie de l'écoulement de la sortie du thermostat directement vers l'entrée. Le débit/flux optimale du by-pass est réglé comme suit :

- Conformément au tableau, en fonction du niveau de pompe, baisser la pression en ouvrant le by-pass. Les valeurs saisies devraient être suffisantes si auparavant le débit était nul. Si la pression avec dérivation est trop faible, réduire le by-pass en fermant légèrement. En cas d'apparition d'avertissements, rouvrir le by-pass.

Niveau de pompe	1	2	3	4	5	6	7	8
Baisse de pression	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,5	0,5

- Conserver le réglage même pour d'autres niveaux de pompe ou régulation de pression (p 7.9.4).

7.15.2 Exemples d'assemblage

Exemple 1, assemblage favorable :

- LAUDA Integral XT 750 raccordé à un réservoir à enveloppe métallique double (20 L),
- 2 x 2 m tuyau métallique ondulé, 20 mm de diamètre interne (M30 x 1,5),
- Pas de by-pass,
- Huile LAUDA Kryo 55, pour domaine de température –50...220 °C,
- Pompe au niveau 6.

Exemple 2, assemblage défavorable :

- LAUDA Integral XT 150 raccordé à un réservoir à enveloppe double en verre (5 L),
- 2 x 4 m tuyau métallique ondulé, 10 mm diamètre interne,
- **Pas de dérivation,**
- Huile LAUDA Kryo 55, pour domaine de température –50...220 °C,
- Pompe sur réglage de pression 1 bar.

Le débit est trop faible, en raison de la basse pression (1 bar) et du choix du tuyau (8 m de longueur pour un diamètre interne de 10 mm). Conséquence : les avertissements **WXArn 007** et **WXArn 332** apparaissent. La régulation est instable et difficile.

Exemple 2, assemblage amélioré :

- Raccourcir le tuyau métallique sur 2 x 3 m, mais il n'est pas possible d'élargir le diamètre interne de 10 mm,
- **Avec by-pass, voir réglage ci-dessus,**
- Régler de la pression de pompe sur **1,3 bar**.

Le débit est amélioré, donc plus d'avertissements. La régulation est facilitée bien que le fonctionnement serait plus efficace avec un tuyau d'un diamètre plus grand.

7.15.3 Grandeur de régulation interne (sonde de mesure intégrée)

Uniquement si vous n'avez pas raccordé de sonde de température externe (et conformément au 7.9.4 si vous l'avez définie comme grandeur de régulation), poursuivre la lecture de la notice.

Le régulateur du refoulement compare la température de consigne avec la température de refoulement et calcule la grandeur, c'est-à-dire dans quelle mesure le thermostat doit chauffer resp. refroidir.

Les paramètres suivants peuvent être réglés au régulateur de refoulement :

Si « **Tv** manuel/auto » est sur « automatique », les valeurs **Tv** et **Td** ne peuvent pas être modifiées. Dans ce cas, elles sont dérivées de **Tn** avec des facteurs fixes.

Désignation	Abréviation	Unité
Région proportionnelle	Xp	K
Durée de réglage	Tn	s
Durée de dérivation	Tv	s
Amortissement	Td	s

De plus, les paramètres suivants peuvent influencer la régulation:

Valeurs limites de température : **Tih**, **Til** (p 7.10.2),
Limitation des grandeurs: chauffage, refroidissement (p 7.15.7.1).

Command		Régulation	Paramètres	Paramètres								
Paramètres Paramètres sets Tv manuel/auto Auto Adaptation Limitation correction	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Xp</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">6,0</td> </tr> <tr> <td>Tn</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td>Tv (auto)</td> <td style="text-align: right;">21</td> </tr> <tr> <td>Td (auto)</td> <td style="text-align: right;">3,5</td> </tr> </table>	Xp	6,0	Tn	30	Tv (auto)	21	Td (auto)	3,5	Menu - Via la touche programmable ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Régulation à Paramètres à Paramètres. - La fenêtre ci-contre s'affiche. - Avec (auto), marquer le paramètre et commuter éventuellement avec Tv manuel/auto sur la saisie manuelle. - Avec sélectionner le paramètre à modifier et valider avec . - Dans la fenêtre de réglage suivante, modifier la valeur et valider avec .		
Xp	6,0											
Tn	30											
Tv (auto)	21											
Td (auto)	3,5											
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}								

+

- La viscosité du liquide caloporteur se modifie très fortement selon la température. Plus la température est basse, plus le fluide est visqueux. C'est pourquoi la qualité de la régulation est en général moins bonne à basses températures.
- Il est donc préférable de programmer le régulateur à une valeur proche de la température la plus basse du domaine de température à couvrir.
- Si la régulation est stable à basses températures, elle l'est également à hautes températures.
- Si, au contraire, un système est à peine stable à hautes températures, il est probable qu'il sera instable à basses températures.
- Si le domaine de température de service d'un système se situe entre par ex. -20...150 °C, le régulateur devra alors être réglé à environ -10...20 °C.

7.15.3.1 Comment procéder au réglage des paramètres pour une régulation interne.

1. Sélectionner une ligne dans le tableau paramètres de régulation (p 7.15.3.2).
2. Modifier la valeur de consigne de 5 °C (5 K pour saut valeur de consigne) et enregistrer la température de refoulement pendant environ 5 minutes.
3. Si la température de refoulement oscille (> 0.1 K), augmenter **Xp** jusqu'à ce l'oscillation disparaisse. Attendre plusieurs minutes entre les modifications.
4. +20 K-saut de valeur de consigne, attendre la réponse transitoire,
-20 K-saut de valeur de consigne, attendre la réponse transitoire.
5. Evaluation des temps de réponse transitoires :
 - Pour réduire un taux de dépassement, augmenter lentement Tv (jusqu'à env. 90 % de Tn),
 - Si la réduction s'effectue trop lentement, diminuer Tv jusqu'à environ 60 % de Tn,
 - En ajustant toujours Td : **Td** = 20 % de Tv,
 - Après chaque modification, reprendre au point 4 : ±20 K-saut de valeur de consigne : effectuer et évaluer.
6. Si la réponse dure trop longtemps, il est possible de réduire Tn. Réduire également en pourcentage Tv et Td. Réduire **Xp** à 70...50 %, pour faire osciller le système. Puis reprendre au point 2.
7. Si la tendance à l'oscillation augmente, sans que le taux de dépassement ne soit acceptablement réduit, alors:
 - a) **Xp** peut être augmenté légèrement, puis continuer au point 3,
 - b) Sélectionner de plus grandes constantes temporelles : augmenter **Tn**, **Tv**, **Td** de 30...80 %, et réduire **Xp** à 70...50 %, pour que le système oscille. Puis reprendre au point 2.

7.15.3.2 Tableau avec paramètres de régulation et niveaux de pompe pour régulation interne.

Régulation refoulement type d'appareil	Liquide caloporteur dans le refoulement	Application externe	Xp _P	Tn tn	Tv tu	Td td	Niveaux de pompe
XT 150, XT 250 W	KRYO 30	a)	30	80	68	15	6
	KRYO 30	b)	40	100	84	18	4
	KRYO 55	c)	30	50	40	8	3
XT 750 H, XT 950 W	KRYO 55	d)	50	50	40	8	8
	KRYO 55	e)	80	100	85	16	5

Descriptif

a) Tuyau 20 m, D = 10 mm (interne), utiliser le by-pass.
b) Tuyau 20 m, D = 10 mm (interne), utiliser le by-pass.
c) Réacteur à enveloppe double en verre avec 4 litres, non isolé, huile comme liquide caloporteur dans le réacteur, 2 x 1,5 m tuyau métallique ondulé, D = 10 mm (interne).
d) Réacteur à enveloppe double en verre avec 17 litres d'huile comme liquide caloporteur dans le réacteur, 2 x 1,5 m tuyau métallique ondulé, D = 20mm.
e) Réacteur à enveloppe double en verre avec 4 litres, non isolé, huile comme liquide caloporteur dans le réacteur, 2 x 5 m tuyau métallique ondulé, D = 10 mm (interne), utiliser le by-pass.

7.15.4 Grandeur de régulation externe (sonde de mesure externe)

Uniquement si vous avez raccordé une sonde de température externe ou si la température réelle est lue par un module (et conformément au 7.9.6 si vous l'avez définie comme grandeur de régulation), poursuivre la lecture de la notice.

Ne modifiez les paramètres de régulation que si vous disposez de connaissances sur la technique de régulation.

Le système de régulation pour les valeurs réelles externes est conçu pour améliorer le comportement de prédominance sous forme de régulateurs en cascade à 2 niveaux. Un « régulateur maître » détermine à partir de la valeur de consigne de la température et de la température externe mesurée en général par sa sonde externe Pt100, la « valeur de consigne interne » qui doit être amenée au régulateur esclave, dont les grandeurs de réglage gèrent chauffage et refroidissement.

Si un saut de température de consigne est indiqué, il se peut que la régulation optimale ait réglé une température de refoulement qui est nettement supérieure à la température souhaitée sur le récipient externe. Il existe une limitation de la grandeur de correction qui donne l'écart maximal autorisé entre la température sur le consommateur externe et la température de liquide du bain.

Paramètres réglables au régulateur maître (régulateur PIDT₁ ou régulateur externe) :

Désignation	Abréviation	Unité
Facteur de multiplication	Kpe	-
Région proportionnelle	Prop_E	K
Durée de réglage	Tne	s
Durée de dérivation	Tve	s
Durée d'amortissement	Tde	s

Paramètres réglables au régulateur esclave (régulateur P)

Désignation	Abréviation	Unité
Domaine proportionnel	Xpf	K

Lorsque « Tv manuel/auto » se trouve sur « automatique » Tve, Tde et Prop_E ne sont pas modifiables. Tve et Tde sont dans ce cas avec des facteurs fixes dérivés de Tne. Dans ce cas, elles sont déviées de Tne avec des facteurs fixes.

De plus les paramètres suivants peuvent influencer la régulation :

Limitation des températures : T_{il}, T_{ih} (p 7.10.2).

Limitation des grandeurs : chauffage, refroidissement (p 7.15.6).

Limitation des grandeurs de correction.

Régler les valeurs limites des températures (T_{il} / T_{ih}) conformément aux contraintes physiques, par exemple :

Liquide caloporteur	Limitation des grandeurs de correction	T _{il}	T _{ih}
Kryo 55	En fonction de l'objet de thermorégulation et du consommateur	-50 °C	220 °C
Kryo 30		-30 °C	90 °C

à Outils visualisant le déroulement dans le temps :

- Mode graphique de la Command console amovible,
- Logiciel LAUDA Wintherm.

Command	Paramètres
Paramètres Paramètres sets Tv manuel/auto Auto Adaptation Limitation correction Pump Menu End T_{cons} T_{fix}	Kpe 1,50 Tne 200 Tve (auto) 163 Tde (auto) 16 Xpf 10,0 Prop_E(a) 20 - Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Régulation à Paramètres à Pa-ramètres. - La fenêtre ci-contre s'affiche. Terminaisons paramètres : e = régulateur maître, f = régulateur esclave - Avec (auto), marquer le paramètre et commuter éventuellement avec Tv manuel/auto sur la saisie manuelle. - Avec sélectionner le paramètre à modifier et valider avec . - Dans la fenêtre de réglage suivante, modifier la valeur et valider avec . - Limitation de la correction voir introduction (p 7.15.4).

(Limitation de la correction = Limitation Correction).

7.15.4.1 Comment procéder au réglage des paramètres pour une régulation externe.

Sélectionner une ligne dans le tableau paramètres de régulation 7.15.4.2. Attendre que la température du produit dans le récipient externe ait atteint la température de consigne à ± 3 K près et la température de refoulement est stable, c'est-à-dire, elle n'augmente ou ne baisse plus. Une oscillation de la température de refoulement ne dérange pas pour le moment.

A) Réglage du régulateur esclave (régulateur interne):

Des essais ont démontrés qu'un régulateur P suffit en général comme régulateur esclave.

1. « Baisser » le régulateur maître, pour cela régler **Kpe** sur 0,1. Le régulateur maître ne fonctionne alors que très faiblement.
2. Si la température de refoulement oscille de $> \pm 0,1$ K, passer au point 3.
- 2a. Diminuer **Xpf** jusqu'à ce que la température de refoulement oscille ($> \pm 0,1$ K).
3. Augmenter **Xpf** lentement, jusqu'à ce que l'oscillation s'apaise. Puis augmenter **Xpf** d'environ 20 % (pour sécurité).
4. Si **Xpf** < 10 è bonne régulation du circuit de refoulement/Hydraulique.
 Si **Xpf** 10...15 è Moyenne régulation du circuit de refoulement/Hydraulique.
 Si **Xpf** > 15 è Mauvaise régulation du circuit de refoulement/Hydraulique.

Si le circuit de régulation du refoulement (hydraulique) est de mauvaise qualité, la régulation externe est également de mauvaise qualité !

B) Réglage du régulateur maître (régulation externe):

Le réglage du régulateur maître est empiriquement plus long que celui du régulateur interne pour une simple régulation de la température de refoulement. Dans un circuit de régulation complexe, il faut compter plusieurs jours.

1. Décaler la température de consigne de 5 °C (5 K-saut de la valeur de consigne), enregistrer la température externe et de refoulement pendant une période suffisante (env. 20-40 min).
2. Si la température externe oscille (> 0.1 K) diminuer **Kpe** jusqu'à ce que l'oscillation s'apaise. Attendre entre les modifications (au moins. 2 périodes d'oscillations).
3. +20 K-saut de valeur de consigne, attendre la réponse transitoire,
-20 K-saut de valeur de consigne, attendre la réponse transitoire.
4. Evaluation des temps de réponse transitoires :
 - Pour réduire un taux de dépassement, augmenter lentement **Tve** (jusqu'à env. 90 % de **Tne**),
 - à l'inverse, réduire **Tve** à environ 60 % de **Tne**,
 - en ajustant **Tde** : $Tde = 20\% \text{ de } Tve$.
 - Après chaque modification, reprendre au point 3) : ± 20 K-saut de valeur de consigne : effectuer et évaluer.
5. Si la réponse dure trop longtemps, il est possible de réduire **Tne**. Réduire également en pourcentage **Tve** et **Tde**. Augmenter **Kpe** à 150...200 %, pour faire osciller le système. Puis reprendre au point 2.
6. Si la tendance à l'oscillation augmente, sans que le taux de dépassement ne soit acceptablement réduit,
 - a) **Kpe** peut être réduite légèrement, puis continuer au point 3.
 - b) Sélectionner de plus grandes constantes temporelles : et augmenter **Kpe** à 150...200 %, pour que le système oscille.
Puis reprendre au point 2.

7.15.4.2 Réglages recommandés pour les paramètres des niveaux de pompe et régulation externe

			Régulateur maître (régulateur externe)					Régulateur esclave (régulateur interne)		
Type d'appareil	Liquide caloporteur	Appli- ca- tions ex- terne	Kpe EP	Tne En	Tve Eu	Tde Ed	Prop_E EP	Xpf iP	Niveau pompe	Régula- tion pres- sion
XT 150, XT 250 W	KRYO 55	a)	4,0	300	246	24,0	20	5,0	3	--
	KRYO 55	b)	1,5	300	246	24,0	20	7,0	1	1bar
	KRYO 55	c)	0,7	100	84	8,0	20	7,0	4	--
XT 750 H, XT 950 W	KRYO 55	d)	1,5	200	164	16,0	20	5,0	8	--
	KRYO 55	e)	1,5	300	246	24,0	20	15,0	5	--
	KRYO 55	f)	0,4	70	61	7,0	20	12,0	6	--

Descriptif

a)	Réservoir à enveloppe double avec 4 litres, non isolé, huile comme liquide caloporteur dans le réacteur, tuyau métallique ondulé 2 x 1,5 m, D = 10 mm (interne).
b)	Réservoir à enveloppe double avec 4 litre, non isolé, huile comme liquide caloporteur dans le réacteur, tuyau métallique ondulé 2 x 6 m, D = 10 mm (interne), régulation pression P = 1 bar, dérivation (by-pass).
c)	Consommateur à faible volume, faible capacité de chauffage, faible débit. (Section < 10 mm).
d)	Réacteur métallique à enveloppe double, 17 litres d'huile comme liquide caloporteur, tuyau métallique ondulé 2 x 1,5 m, D = 20 mm.
e)	Réservoir en verre à enveloppe double avec 4 litres, non isolé, huile comme liquide caloporteur dans le réacteur, tuyau métallique ondulé, 2 x 5 m, D = 10 mm (interne), dérivation (by-pass).
f)	Consommateur à faible volume, faible capacité de chauffage, faible débit (section < 10 mm), by-pass.

7.15.5 Paramètres sets internes et externes

Lorsqu'un thermostat est utilisé pour plusieurs applications, cela signifie toujours une modification des paramètres ; ces paramètres peuvent être programmés dans le thermostat (jusqu'à 9 sets) et réactivés en cas de besoins.

La sauvegarde des données permet de trouver les meilleurs paramètres et d'éviter une gestion externe des paramètres de régulation.

9 sets (sets de paramètres internes et externes) sont consignés en usine.

Le menu ne permet pas d'éditer les paramètres, il ne peut que les afficher.

- Avec **Activer** les paramètres de régulation sont considérés comme valables.
- Avec **lire la valeur actuelle** les paramètres actuels sont lus et enregistrés (pour une utilisation ultérieure).
- Avec **Default** les paramètres consignés en usine sont réactivés (les paramètres programmés par l'opérateur sont effacés).

Command					Paramètres sets
Paramètres Paramètres sets Tv manuel/auto Auto Adaptation Limitation correction	Set 1 Set 2 Set 3 Set 4 Set 5 Set 6 Set 7 Set 8 Set 9	- Via la touche programmable  Menu, ouvrir la liste des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Régulation à Paramètres à Paramètres sets. - La fenêtre ci-contre s'affiche. Set 1 à Set 9. - Avec  sélectionner le set souhaité et valider avec .			
Pump Menu End T _{cons} T _{fix}					
Etat interne externe	Activée Lire valeur actuelle Default	- Dans la fenêtre des réglages (voir à gauche), le set apparaît dans la liste sous interne ou externe. - Sous Etat on peut activer ou lire le set précédant et rappeler le set consigné en usine.			
Pump Menu End T _{cons} T _{fix}					

(Limitation de la correction = Limitation correction)

Editer les paramètres sets de régulation

La modification des paramètres est expliquée au chapitre 7.15.3/7.15.4 (interne/externe). Après la modification, la valeur est validée. La nouvelle valeur est enregistrée dans le set des paramètres de régulation (Set 3) via la touche **Paramètres sets**, le numéro du set, par ex. **Set 3** et **lire la valeur actuelle**.

7.15.6 Auto-adaptation

La fonction auto-adaptation permet de trouver automatiquement les paramètres réguliers les mieux adaptés pour une utilisation en bain interne ou une application externe. La fonction est disponible à partir de Command, version du logiciel 2.18. Pour les thermostats équipés d'une version plus ancienne du logiciel, une mise à jour est nécessaire.

L'auto-adaptation définit les paramètres via un test du thermostat. Pour cela, le thermostat et le cas échéant, l'application externe doivent être prêts à l'utilisation (p 6).

L'auto-adaptation s'effectue au niveau de pompe sélectionné. Les meilleurs résultats s'obtiennent aux plus hauts niveaux de pompe.

Le test doit être effectué sur un système passif; cela signifie que pendant le test le système ne doit subir aucune modification et qu'aucune réaction exo ou endothermique n'a lieu.

Le test dure entre 30 minutes et 3 heures selon l'application ; pendant cette période, la température du bain varie de maximum ± 15 Kelvin par rapport à la valeur de consigne programmée.

Command	Auto Adaptation
Paramètres Paramètres sets Tv manuel/auto Auto Adaptation Limitation correction Paramètrages Pump Menu End T_{cons} T_{fix}	- Via la touche programmable  Menu ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Régulation à Paramètres à Auto Adaptation à Paramètrages. - Valider la sélection avec .
Etat Consigne Identification Paramètres actuels Démarrer Pump Menu End T_{cons} T_{fix}	- La fenêtre indique. - Le menu Etat permet de faire démarrer l'autoadaptation. Le test s'arrête automatiquement une fois terminé. - Dès que le démarrage est activé via  le message Adaptation on apparait en bas et l'état actuel du test.

Etat Consigne Identification Paramètres actuels 30,00°C Pump Menu End T_{cons} T_{fix}	- Le menu Valeur de consigne permet de sélectionner la valeur de consigne de la température pour le test. La température du bain peut alors varier de maximum env. ± 15 Kelvin par rapport à la valeur de consigne sélectionnée. - Valider dans la fenêtre suivante via .
Etat Consigne Identification Paramètres actuels interne interne + externe Pump Menu End T_{cons} T_{fix}	- Le menu Identification permet de trouver automatiquement les paramètres de régulation les mieux appropriés pour l'utilisation en bain interne ou pour une régulation de bain externe et pour l'application externe. Pour l'identification des paramètres de réglage de l'application externe, un capteur de température doit être connecté au thermostat.
Etat Consigne Identification Paramètres actuels Mémoriser dans le Set9 Pump Menu End T_{cons} T_{fix}	- Le menu Paramètres actuels les paramètres de réglages sélectionnés actuellement peuvent être enregistrés dans le set 9. A la fin du test, les paramètres définis sont sélectionnés automatiquement. S'ils ne conviennent pas, il est possible de revenir aux paramètres préalablement sélectionnés (p 7.15.5).

7.15.7 Limitation de la capacité de chauffage et de refroidissement

7.15.7.1 Limitation des grandeurs

La limitation des grandeurs permet de limiter la capacité maximale de chauffage et/ou de refroidissement. Le réglage s'effectue en pourcentage de la valeur maximale.

Command

Lim. grandeurs

Réfroidissement max.
Chauffage max.

Pump
Menu
End
T_{cons}
T_{fix}

Limitation des grandeurs :

100,0
Min: 0,0 Max: 100,0

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

Limitation grandeurs

- Via la touche programmable **Menu**, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil.
- Avec les touches du curseur, passer sur: à **Régulation** à **limitation grandeurs**.
- La fenêtre ci-contre apparaît. Sélectionner **Réfroidissement max.** ou **Chauffage max.** et valider avec .
- Saisir le taux de pourcentage souhaité.
- Valider avec .
- Ou quitter la fenêtre sans modification via .

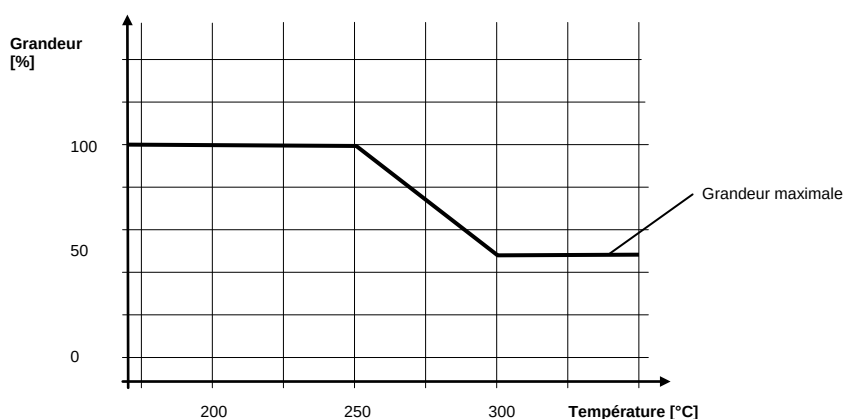
+

De plus, à partir du menu à **Module** à **Smart Cool** on peut couper totalement le groupe frigorifique.

7.15.7.2 Limitation dynamique de la capacité de chauffage

La limitation dynamique de la capacité de chauffage permet de protéger le liquide caloporteur contre une surchauffe au corps de chauffe. Voir aussi (p 7.15.7.3)

Command					Limitation dyn. chauffage						
Lim. chauff. dyn. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Start</td> <td>250°C</td> </tr> <tr> <td>End</td> <td>300°C</td> </tr> <tr> <td>Puissance</td> <td>50</td> </tr> </table>					Start	250°C	End	300°C	Puissance	50	- Via la touche programmable Menu, ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur: à Régulation à limitation dyn. - La fenêtre ci-contre apparaît. Sélectionner Start, End ou Puissance (Grandeurs), valider avec .
Start	250°C										
End	300°C										
Puissance	50										
Pump Menu End T_{cons} T_{fix}											
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Start</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">250,0</td> </tr> <tr> <td>Min: 0°C</td> <td>Max: 299°C</td> </tr> </table> 12345 67890					Start	250,0	Min: 0°C	Max: 299°C	- Saisir la température limite souhaitée. - Valider avec . - Ou quitter la fenêtre via sans modification.		
Start	250,0										
Min: 0°C	Max: 299°C										



Exemple:

Démarrage	= 250 °C
Valeur finale	= 300 °C
Grandeur	= 50 %

7.15.7.3 Régulation dynamique de la puissance de chauffe

Si le débit est trop lent dans les circuits de chauffage interne, il y a danger de surchauffe locale du fluide thermostatique. Les conséquences peuvent être vieillissement précoce, craquage d'huile pour les huiles de silicone (dépolymérisation) ou ébullition.

La régulation dynamique de la puissance de chauffe réduit automatiquement la puissance de chauffe dans les niveaux bas de la pompe. A partir du niveau 5 de pompe, la puissance de chauffe maximale est en général disponible pour tous les appareils.

Cette fonction ne peut ni être modifiée ni être désactivée.

7.16 Alarmes, avertissements et erreurs

La fonction SelfCheck de votre thermostat Integral XT contrôle plus de 50 paramètres et déclenche éventuellement des alarmes, des avertissements ou de erreurs.

Tous les avertissements et toutes les alarmes sont affichés en clair sur la console Command. Les erreurs sont affichées en toutes lettres dans une liste des erreurs.

Alarmes : Les alarmes sont essentielles pour la sécurité. Elles coupent la pompe, le chauffage et le groupe frigorifique.

Avertissements : Les avertissements ne concernent pas la sécurité fondamentale. L'appareil continue à fonctionner.

Erreur (Error): Lorsque qu'un message erreur apparaît, la pompe, le groupe froid et le chauffage s'éteignent automatiquement. Eteindre l'appareil avec l'interrupteur réseau. Si le message d'erreur persiste après la remise en marche, contacter le Service LAUDA Equipements de thermorégulation (p 9.5).

Après avoir éliminé la cause, l'alarme ou le défaut (Erreur) ne peuvent être acquittés que sur le clavier

Master via . Les avertissements peuvent être acquittés sur le clavier Master via  ou également sur le clavier Command via .

Les avertissements peuvent être ignorés sur Master via  ou  et sur Command via **Screen** sans que le message soit de nouveau affiché régulièrement.

7.16.1 Protection contre la surtempérature et contrôle



Les appareils peuvent être utilisés avec des liquides ininflammables et inflammables selon la norme DIN EN 61010-2-010.



Régler le point de coupure de surtempérature : recommandation de réglage : 5 °C au-dessus de la température de refoulement souhaitée.

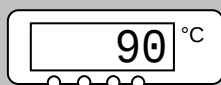
- **Attention!!** Le point de coupure de surchauffe T_{max} est contrôlé par un système qui fonctionne indépendamment de la régulation du liquide. L'ajustage de la température de consigne peut être restreint indépendamment de la T_{max} par les fonctions T_{ih} et T_{il} (p 7.10.2). Le

point de commutation s'affiche en appuyant sur la touche  située dans l'affichage DEL.

Modifier le point de commutation de la surtempérature :

- Pour des raisons de sécurité, pour éviter un dérèglement involontaire au cours des saisies suivantes, la touche  doit être maintenue enfoncée. Appuyez brièvement sur . L'affichage clignote et le point de coupure de surtempérature peut être réglé avec les touches  ou .

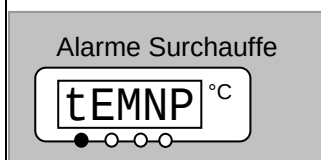
Point de coupure de surchauffe



+

- Quitter le mode de modification en appuyant longuement sur  ou de manière automatique au bout de 5 secondes pendant lesquelles vous devez continuer à maintenir la touche enfoncée .
- Cette procédure volontairement inconmode permet d'éviter tout déréglage involontaire.

%



- Ne pas régler le point de coupure de surtempérature à plus de 25 °C en dessous du point de feu du liquide caloporteur utilisé (p 6.2).
- La plage de réglage est restreinte à 5 °C au-dessus de la limite supérieure de la plage de température de travail T_{ih} (p 7.10.2).
- Lorsque la température de refoulement monte au-dessus du point de coupure de surtempérature :
 1. L'alarme émet un signal sonore à deux temps.
 2. Sur l'écran apparaît **tEMNP** pour surtempérature.
 3. La DEL rouge  au-dessus du triangle de panne  cli-gnote.
 - à Le chauffage est coupé sur 2 pôles,
 - à la pompe et le groupe frigorifique sont coupés via l'électronique.
- Eliminer la cause de la panne (p 9.4).
- Débloquer avec la touche .
- Aucun déblocage n'est possible sur la console Command !



+

- Contrôler la **protection contre la surtempérature** avant de démarrer une application plus longue et non surveillée. **Pour cela :**
 - Abaisser T_{max} lentement comme décrit ci-dessus.
 - à La coupure à la température de refoulement doit s'effectuer.
 - L'alarme émet un signal sonore à deux temps.
 - Sur l'écran apparaît **tEMNP** pour surtempérature.
 - Régler de nouveau le point de coupure de surtempérature sur une valeur plus élevée que la température de refoulement et attendre jusqu'à ce que l'affichage **tEMNP** apparaisse à l'écran.
 - Débloquer avec la touche .
 - Aucun déblocage n'est possible sur la console Command !



Command	! Alarme surtempérature
	- L'écran indique ! Alarme surtempérature et rappelle que <u>le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master sur l'appareil.</u>

7.16.2 Alarme de niveau bas et contrôle du niveau bas

Différents niveaux (p 7.5).

	Avertissement niveau bas : l'Integral XT envoie un avertissement dès que le liquide atteint le niveau 1; à ce moment l'opérateur doit compléter le remplissage (possible même en service) et constater la cause de la baisse de niveau (refroidissement, dégazage ou fuite ? (p 9.4)).
% ‰ Alarme Niveau    +	Si le niveau du liquide dans le vase d'expansion continue à baisser (niveau 0), l'alarme retentit : 1. L'alarme émet un signal sonore à deux temps. 2. L'affichage LEUEL (niveau inférieur) apparaît lorsque le vase d'expansion ne contient plus assez de liquide. 3. La DEL rouge  au-dessus du triangle de panne  clignote à le chauffage est coupé sur 2 pôles, à la pompe Vario et le groupe frigorifique sont coupés. - Eliminer la cause de la panne (p 9.4). - Appuyer sur la touche Entrée. - Appuyer également sur la touche lorsque l'appareil a été éteint alors qu'il présentait une panne. - Contrôle régulier du système de sécurité en abaissant volontairement le niveau de liquide dans le vase d'expansion. Pour cela <u>NE PAS</u> utiliser le mode de vidange. - Les points 1 – 2 suivent.
	- La température de refoulement lors de ce test ne doit pas être inférieure à 0 °C ni supérieure à 50 °C sinon, risque de brûlure ! De plus, risque d'endommagement de l'appareil. - Si des irrégularités surviennent lors du contrôle des dispositifs de sécurité, couper immédiatement l'appareil et débrancher la fiche secteur ! - Faire contrôler les appareils par le service LAUDA Equipements de Thermorégulation !
Command	! Alarme niveau bas
	- L'écran indique ! Alarme niveau bas et rappelle que <u>le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.</u>

7.16.3 Réglages du niveau haut

Lorsque le détecteur détecte un niveau trop haut, différentes réactions sont possibles. En fonction de la configuration d'assemblage, du liquide caloporteur ou des conditions de fonctionnement, réagir judicieusement selon le tableau suivant :

Sélection	Réglage Command	Réaction et recommandation d'utilisation
Aucun <i>avertissement</i>	Pas d'action	A sélectionner uniquement si aucun élément de sécurité important n'est présent.
<i>Attention</i>	Attention	<i>Avertissement</i> sonore et optique jusqu'à ce que le niveau chute de nouveau. C'est le réglage usine.
<i>Avertissement et chauffage désactivé</i>	Avert. et chauff. coupé	<i>Avertissement</i> et en plus <i>chauffage coupé</i> jusqu'à ce que le niveau chute de nouveau.
<i>Alarme</i>	Alarme	<i>Alarme</i> coupe la pompe et le chauffage jusqu'au déblocage  .

The diagram shows a screen titled 'Command' with a sub-header 'Action niveau haut'. The screen is divided into two main sections. The left section contains a button labeled 'Action niveau haute'. The right section contains the text 'pas d'action', 'Attention', 'Avert.+chauf.coupé', and 'Alarme'. At the bottom of the screen, there is a row of five buttons: 'Pump', 'Menu', 'End', 'T_{cons}', and 'T_{fix}'. To the right of the screen, a list of instructions explains how to navigate the menu using a programmable button and a cursor.

Command

Action niveau haut

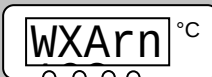
Action niveau haute

pas d'action
Attention
 Avert.+chauf.coupé
 Alarme

Pump Menu End T_{cons} T_{fix}

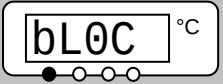
- Via la touche programmable  **Menu**, ouvrir le menu des paramètres.
- Avec les touches du curseur, passer sur : à **Paramétrages** à **Action niveau haut**.
- La fenêtre ci-contre s'affiche.
- Avec  sélectionner le paramètre et valider avec .
- voir introduction.

7.16.4 Alarme ou avertissement de niveau haut

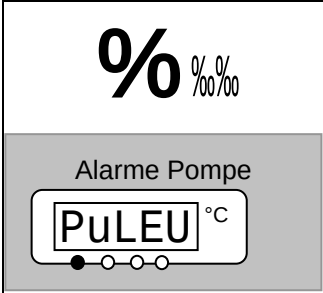
 3 Sec.	- Le signal sonore d'avertissement retentit pendant 3 secondes si le niveau du liquide atteint le point de commutation supérieur du capteur.
 Attention Niveau 	Si la fonction d'attention a été sélectionnée comme décrit dans 7.16.3 : - L'alarme émet un signal sonore à deux temps. - L'avertissement WXArn 103 (niveau trop haut) s'affiche lorsque le vase d'expansion est trop plein. - L'affichage WXArn clignote en alternant avec le chiffre.

% %/% Alarme Niveau ALert °C 	Si la fonction d'alarme a été sélectionnée comme décrit dans 7.16.3 : - L'alarme émet un signal sonore à deux temps. - La DEL rouge  au-dessus du triangle de panne  clignote à le chauffage est coupé sur 2 pôles, à la pompe Vario et le groupe frigorifique sont coupés.
	- Eliminer la cause de la panne (p 9.4). - En cas d'alarme : appuyer sur la touche. Les avertissements disparaissent automatiquement dès que la cause a été éliminée. - Appuyer également sur la touche, si l'appareil a été coupé alors qu'il présentait une panne. Les avertissements disparaissent automatiquement dès que la cause a été éliminée.
Command	Attention/Alarme Niveau haut
	- L'écran indique Attention Confirmer par Entrée Safety 3 Niveau trop haut ou Alarme AL 6: Niveau trop haut et rappelle que <u>le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.</u>

7.16.5 Surveillance de la pompe du moteur : surcharge ou obstruction

% %/% Alarme pompe bLOC °C 	La fonction SelfCheck contrôle la pompe Vario : 1. L'alarme émet un signal sonore à deux temps en cas de surcharge du moteur de la pompe ou de blocage. 2. L'affichage bLOC signale le blocage. 3. La DEL rouge  au-dessus du triangle de panne  clignote à le chauffage est coupé sur 2 pôles, à la pompe et le groupe frigorifique sont coupés via l'électronique.
  	- Eliminer la cause de la panne (p 9.4). - Appuyer sur la touche Entrée. - Appuyer également sur la touche lorsque l'appareil a été coupé alors qu'il présentait une panne.
Command	Alarme pompe
	- L'écran indique Alarme pompe et rappelle que <u>le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.</u>

7.16.6 Surveillance du moteur de la pompe: marche à vide

	La fonction SelfCheck contrôle la pompe Vario : 1. L'alarme émet un signal sonore à deux temps lorsque la pompe fonctionne sans liquide. 2. L'affichage pour PULEU signale que la fonction SelfCheck a détecté un niveau trop bas. 3. La DEL rouge  au-dessus du triangle de panne  clignote à le chauffage est coupé sur 2 pôles, à la pompe et le groupe frigorifique sont coupés via l'électronique. Rechercher la cause de la non détection du niveau bas par le capteur et réparer (p 9.4).    - Appuyer sur la touche Entrée. - Appuyer également sur la touche lorsque l'appareil a été coupé alors qu'il présentait une panne.
Command	Alarme ! Niveau bas (pompe)
	- L'écran indique Alarme ! Niveau bas (pompe) et rappelle que <u>le déblocage ne peut s'effectuer que sur le tableau du Master à l'appareil.</u>

7.17 Interface RS232/RS485 (uniquement Command console amovible ou module)

7.17.1 Câble de liaison et test de l'interface RS232

Ordinateur				Thermostat			
Signal	Douille Sub-D 9 pôles		Douille Sub-D 25 pôles		Douille Sub-D 9 pôles		Signal
	↖	-	↖	-	↖	-	
R x D	2	2	3	3	2	2	T x D
T x D	3	3	2	2	3	3	R x D
DTR	4		20		4		DSR
signal masse	5	5	7	7	5	5	signal masse
DSR	6		6		6		DTR
RTS	7		4		7		CTS
CTS	8		5		8		RTS

↖ avec établissement de liaison du matériel : pour raccorder un thermostat au PC, utiliser un câble 1:1 et **non** un câble de modem zéro !

- sans établissement de liaison du matériel : sur l'ordinateur/le PC, régler le mode de fonctionnement sur « sans établissement de liaison du matériel ».



- Utiliser des câbles de raccord blindés.
- Relier le blindage au boîtier du connecteur.
- Les câbles sont isolés galvaniquement du reste de l'électronique.
- Ne pas raccorder les broches non occupées !

L'interface RS232 peut être **contrôlée** simplement sur un PC raccordé avec le système d'exploitation Microsoft Windows. Avec Windows® 95/98/NT/XP avec le programme « Hyper Terminal ».

7.17.2 Protocole RS232



- L'interface fonctionne avec 1 bit d'arrêt, sans bit de parité et avec 8 bits de données.
- Vitesse de transmission au choix : 2400, 4800, 9600 (réglage usine) ou 19200 baud.
- L'interface RS232 peut fonctionner avec ou sans établissement de liaison du matériel (RTS/CTS).
- La commande de l'ordinateur doit être terminée par un CR, CRLF ou LFCR.
- La réponse retour du thermostat est toujours terminée par un CRLF.

CR = Carriage Return (Hex: 0D)

LF = Line Feed (Hex: 0A)

Exemple : Transfert de la valeur de consigne de 30,5 °C sur le thermostat.

Ordinateur	Thermostat
"OUT_SP_00_30.5"CRLF	ð
ï	„OK"CRLF

7.17.3 Câble de liaison RS485

Thermostat	
Douille Sub-D 9 pôles	
Contact	Données
1	Donnée A (-)
5	SG (masse Signal) en option
6	Donnée B (+)

+

- Utiliser des câbles de raccord blindés.
- Relier le blindage au boîtier du connecteur.
- Les câbles sont isolés galvaniquement du reste de l'électronique.
- Ne pas raccorder les broches non occupées !

Un **bus RS485** requiert absolument une terminaison bus sous forme d'un réseau de terminaison qui garantit un état libre défini dans les phases de haute impédance du fonctionnement du bus. La terminaison du bus ressemble à :



En général, ce réseau de terminaison est intégré dans la carte à insérer du PC (RS 485).

7.17.4 Protocole RS485

+

- L'interface fonctionne avec 1 bit d'arrêt, sans bit de parité et avec 8 bits de données.
- Vitesse de transmission au choix : 2400, 4800, 9600 (réglage usine) ou 19200 baud.
- L'adresse de l'appareil est toujours placée devant les commandes RS485. Jusqu'à 127 adresses sont possibles. L'adresse doit toujours avoir trois caractères. (A000_... à A127_...)
- La commande de l'ordinateur doit être terminée par un CR.
- La réponse retour du thermostat est toujours terminée par un CR.

CR = Carriage Return (Hex: 0D)

Exemple : Transfert de la valeur de consigne de 30,5 °C au thermostat avec l'adresse 15.

Ordinateur	Thermostat
"A015_OUT_SP_00_30.5"CR	ð
ï	"A015_OK"CR

7.17.5 Commandes d'écriture (données par défaut sur le thermostat)

Commande	Signification
OUT_PV_05_XXX.XX	Indiquer la température externe via l'interface.
OUT_SP_00_XXX.XX	Transfert de la valeur de consigne avec au max. 3 caractères avant le point décimal et au max. 2 caractères ensuite.
OUT_SP_01_XXX	Niveau de puissance de la pompe 1 à 8.
OUT_SP_02_XXX	Mode de fonctionnement refroidissement (0 = appareil ARRÊT / 1 = = appareil MARCHE / 2 = AUTOMATIQUE).
OUT_SP_04_XXX.X	TiH Limitation température de refoulement (départ) valeur supérieure.
OUT_SP_05_XXX.X	TiL Limitation température de refoulement (départ) valeur inférieure.
OUT_SP_06_X.XX	Régler la pression (avec régulation de pression)
OUT_PAR_00_XXX	Réglage du paramètre de régulation Xp.
OUT_PAR_01_XXX	Réglage du paramètre de régulation Tn (5...180s; 181 = Off).
OUT_PAR_02_XXX	Réglage du paramètre de régulation Tv.
OUT_PAR_03_XX.X	Réglage du paramètre de régulation Td.
OUT_PAR_04_XX.XX	Réglage du paramètre de régulation KpE.
OUT_PAR_05_XXX	Réglage du paramètre de régulation TnE (0...979s; 980 = Off).
OUT_PAR_06_XXX	Réglage du paramètre de régulation TvE (0 = OFF)
OUT_PAR_07_XXXX.X	Réglage du paramètre de régulation TdE.
OUT_PAR_09_XXX.X	Réglage de la limitation des grandeurs de correction
OUT_PAR_10_XXX.X	Réglage du paramètre de régulation XpF.
OUT_PAR_14_XXX.X	Réglage de la correction de la valeur de consigne.
OUT_PAR_15_XXX	Réglage du paramètre de régulation PropE
OUT_MODE_00_X	Clavier Master : 0 = libre / 1 = bloqué (correspond à : « TOUCHE »).
OUT_MODE_01_X	Régulation : 0 = int. / 1 = ext. Pt100 / 2 = ext. Analog / 3 = ext. Sérielle.
OUT_MODE_03_X	Clavier Command console amovible : 0 = libre / 1 = bloqué.
OUT_MODE_04_X	Source correction valeur de consigne : 0=normal / 1=ext. Pt / 2=ext. Analog / 3=ext. Sérielle.
START	Met l'appareil en marche (à partir de la position stand-by). Voir consignes de sécurité (p 7.9.3).
STOP	Met l'appareil en stand-by (pompe, chauffe, agrégat de refroidissement coupés)
RMP_SELECT_X	Choix du programme (1...5) sur lequel les autres commandes doivent être basées. A la mise sous tension de l'appareil, le programme 5 est sélectionné.
RMP_START	Démarrer le programmeur.
RMP_PAUSE	Arrêter le programmeur.
RMP_CONT	Redémarrer le programmeur après une pause.
RMP_STOP	Quitter le programme.
RMP_RESET	Supprimer le programme (tous les segments).

RMP_OUT_00_XXX.XX_XXXXX_XXX.XX_X	Définit un segment du programme (température, durée, tolérance et niveau de pompe). Un segment est inséré et occupé par les valeurs correspondantes.
RMP_OUT_02_XXX	Nombre des cycles de programme : 0 = infini / 1...250.

+

- Pour « _ », « » (espace vide) est également admis.
- Réponse du thermostat « OK » ou en cas d'erreur « ERR_X » (interface RS 485 par ex. « A015_OK » ou en cas d'erreur « A015_ERR_X »).

Formats de données admis :

-XXX.XX	-XXX.X	-XXX.	-XXX	XXX.XX	XXX.X	XXX.	XXX
-XX.XX	-XX.X	-XX.	-XX	XX.XX	XX.X	XX.	XX
-X.XX	-X.X	-X.	-X	X.XX	X.X	X.	X
-.XX	-.X	.XX	.X				

7.17.6 Commandes de lecture (demande de données provenant du thermostat)

Commande	Signification
IN_PV_00	Interrogation de la température de refoulement.
IN_PV_01	Interrogation de la temp. régulée (int. / ext. Pt / ext. Analog / ext. Sériele).
IN_PV_02	Interrogation de la pression de refoulement en bar.
IN_PV_03	Interrogation de la température externe TE (Pt100).
IN_PV_04	Interrogation de la température externe TE (entrée analogique).
IN_PV_05	Interrogation du niveau.
IN_PV_10	Interrogation de la température de refoulement en 0.001°C.
IN_PV_13	Interrogation de la température externe TE (Pt100) en.001°C.
IN_SP_00	Interrogation valeur de consigne température.
IN_SP_01	Interrogation du niveau de puissance de la pompe.
IN_SP_02	Interrogation mode de fonctionnement refroidissement (0 = appareil ARRÊT / 1 = = appareil MARCHE / 2 = appareil AUTOMATIQUE).
IN_SP_03	Interrogation du point de coupure de surtempérature.
IN_SP_04	Interrogation de la limitation de température de refoulement (départ) TiH.
IN_SP_05	Interrogation de la limitation de température de refoulement (départ) TiL.
IN_SP_06	Interrogation de la régler la pression (avec régulation de pression)
IN_PAR_00	Interrogation du paramètre de régulation Xp.
IN_PAR_01	Interrogation du paramètre de régulation Tn (181 = OFF).
IN_PAR_02	Interrogation du paramètre de régulation Tv.
IN_PAR_03	Interrogation du paramètre de régulation Td.
IN_PAR_04	Interrogation du paramètre de régulation KpE.
IN_PAR_05	Interrogation du paramètre de régulation TnE (999 = OFF).
IN_PAR_06	Interrogation du paramètre de régulation TvE.
IN_PAR_07	Interrogation du paramètre de régulation TdE.
IN_PAR_09	Interrogation de la limitation max. de température de refoulement (départ).
IN_PAR_10	Interrogation du paramètre de régulation XpF.
IN_PAR_14	Interrogation de la correction de la valeur de consigne.
IN_PAR_15	Interrogation du paramètre de régulation PropE
IN_DI_01	Etat de l'entrée du contact 1 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DI_02	Etat de l'entrée du contact 2 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DI_03	Etat de l'entrée du contact 3 : 0 = ouvert / 1 = fermé.
IN_DO_01	Etat de la sortie du contact 1 :

Commande	Signification
	0 = contact de travail ouvert / 1 = contact de travail fermé.
IN_DO_02	Etat de la sortie du contact 2 : 0 = contact de travail ouvert / 1 = contact de travail fermé.
IN_DO_03	Etat de la sortie du contact 3 : 0 = contact de travail ouvert / 1 = contact de travail fermé.
IN_MODE_00	Clavier Master : 0 = libre / 1 = bloqué.
IN_MODE_01	Régulation : 0 = int. / 1 = ext. Pt100 / 2 = ext. Analog / 3 = ext. Sérielle.
IN_MODE_02	Stand-by : 0 = appareil MARCHE / 1 = appareil ARRÊT.
IN_MODE_03	Clavier Command console amovible : 0 = libre / 1 = bloqué.
IN_MODE_04	Source correction valeur de consigne : 0=normal / 1=ext. Pt / 2=ext. Analog / 3=ext. Sérielle.
TYPE	Interrogation du type de l'appareil (réponse = „XT“).
VERSION_R	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de régulation.
VERSION_S	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de protection.
VERSION_B	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la console Command.
VERSION_T	Interrogation du numéro de la version du logiciel du système de refroidissement.
VERSION_A	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module analogique.
VERSION_V	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module RS232/485.
VERSION_Y	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module Ethernet.
VERSION_Z	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module EtherCAT.
VERSION_D	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module numérique.
VERSION_M_0	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la vanne solénoïde (eau de refroidissement)
VERSION_M_3	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la vanne solénoïde (vanne anti-retour 1)
VERSION_M_4	Interrogation du numéro de la version du logiciel de la vanne solénoïde (vanne anti-retour 2)
VERSION_P_0	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module pompe 0
VERSION_P_1	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module pompe 1
VERSION_P_2	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module pompe 2
VERSION_P_3	Interrogation du numéro de la version du logiciel du module pompe 3
STATUS	Interrogation du statut de l'appareil 0 = OK, -1 = panne.
STAT	Interrogation sur la réponse du diagnostic de panne. XXXXXXX ® X = 0 aucune panne, X = 1 panne. 1er chiffre = erreur (ERR_X). 2ème chiffre = alarme. 3ème chiffre = attention. 4ème chiffre = surtempérature. 5ème chiffre = niveau bas. 6ème chiffre = niveau haut (réglages du alarme). 7ème chiffre = valeur régulation externe manquante.
RMP_IN_00_XXX	Interrogation d'un segment de programme XXX (réponse : par ex. 030.00_010.00_005.00_001.00 => Température consigne = 30.00 °C, Durée = 10 min, Tolérance = 5,00 K, Niveau de la pompe = 1).
RMP_IN_01	Interrogation du numéro actuel de segment.
RMP_IN_02	Interrogation des cycles réglés du programme.
RMP_IN_03	Interrogation du cycle actuel du programme.
RMP_IN_04	Interrogation pour savoir sur quel programme les autres commandes se basent.
RMP_IN_05	Interrogation pour savoir quel programme est en cours (0 = aucun).

Commande	Signification
LOG_IN_00_XXXX	Interrogation d'un point de mesure XXXX du Data-Logger (Réponse par ex.. 020.00_021.23_030.50 => Température consigne = 20,00 °C, Température de refoulement = 21,23 °C, Température externe = 30,5 °C).
LOG_IN_01	Interrogation de tous les points de mesure du Data-Logger A l'encontre de la commande „LOG_IN_00“ on utilise ici au lieu de „_“ un tabulateur en tant que signal de coupure. Les points de mesure sont coupés par CR et LF. La fin est signalée par CR LF CR LF.
LOG_IN_02	Interrogation heure de démarrage du Data-Logger (Réponse par ex. 20_14_12_20 => Jour 20, 14:12:20)
LOG_IN_03	Interrogation intervalle de saisie du Data-Logger (réponse en secondes).

+

- Pour « _ », « » (espace vide) est également admis.
- La réponse du thermostat s'effectue toujours sous le format à virgule fixe « XXX.XX » ou pour les valeurs négatives « -XXX.XX » ou « ERR_X ». (interface RS 485 par ex. « A015_ XXX.XX » ou « A015_-XXX.XX » ou « A015_ERR_X »).

7.17.7 Messages d'erreur

Erreur	Signification
ERR_2	Mauvaise entrée (par ex. dépassement de la capacité du tampon).
ERR_3	Mauvaise commande.
ERR_5	Erreur de syntaxe dans la valeur.
ERR_6	Valeur interdite.
ERR_8	Module ou valeur non existante.
ERR_30	Programmeur, tous les segments occupés.
ERR_31	Aucune indication de valeur de consigne possible, entrée valeur de consigne analogique MARCHE.
ERR_32	TiH <= TiL.
ERR_33	La sonde externe manque.
ERR_34	Valeur analogique non existante.
ERR_35	Automatique réglé.
ERR_36	Aucune donnée de valeur par défaut, le programmeur fonctionne ou est sur pause.
ERR_37	Démarrage des programmeurs impossible, l'entrée de valeur de consigne est activée.

7.17.8 Pilote du logiciel pour LABVIEW®

A l'aide de l'outil de développement du programme LABVIEW® de National Instruments (<http://sine.ni.com/apps/we/nioc.vp?cid=1381&lang=US>), il est possible de générer un logiciel de commande ou d'automatisation individuel convivial pour faire fonctionner les appareils Integral XT et Pro-line. Pour que l'interface utilisée ici RS 232/485 puisse répondre au programme, LAUDA met à disposition à l'adresse <http://www.lauda.de/spec-d.htm> le pilote conçu spécialement pour LABVIEW® qui peut être téléchargé gratuitement.

8 Modules d'interface

8.1 Montage des modules

Il est possible d'équiper Master et Command avec d'autres modules d'interface. Ils se trouvent sur le côté (appareil de paillasse) ou sur l'avant (appareil au sol), sous le cache. Il suffit de les insérer dans les compartiments réservés.



Appareil de paillasse



Appareil au sol



- Effleurer la tôle où se trouvent les interfaces de L'Integral XT afin de dériver d'éventuelles charges électrostatiques.
- Mettre le thermostat Integral XT hors tension et débrancher la fiche secteur.
- Déballer le module.
- Soulever le cache en plastique en introduisant le tournevis dans l'encoche du compartiment module. Celui-ci se retire en tirant vers le bas.

- Débrancher le connecteur du câble de liaison du bus du cache en plastique.



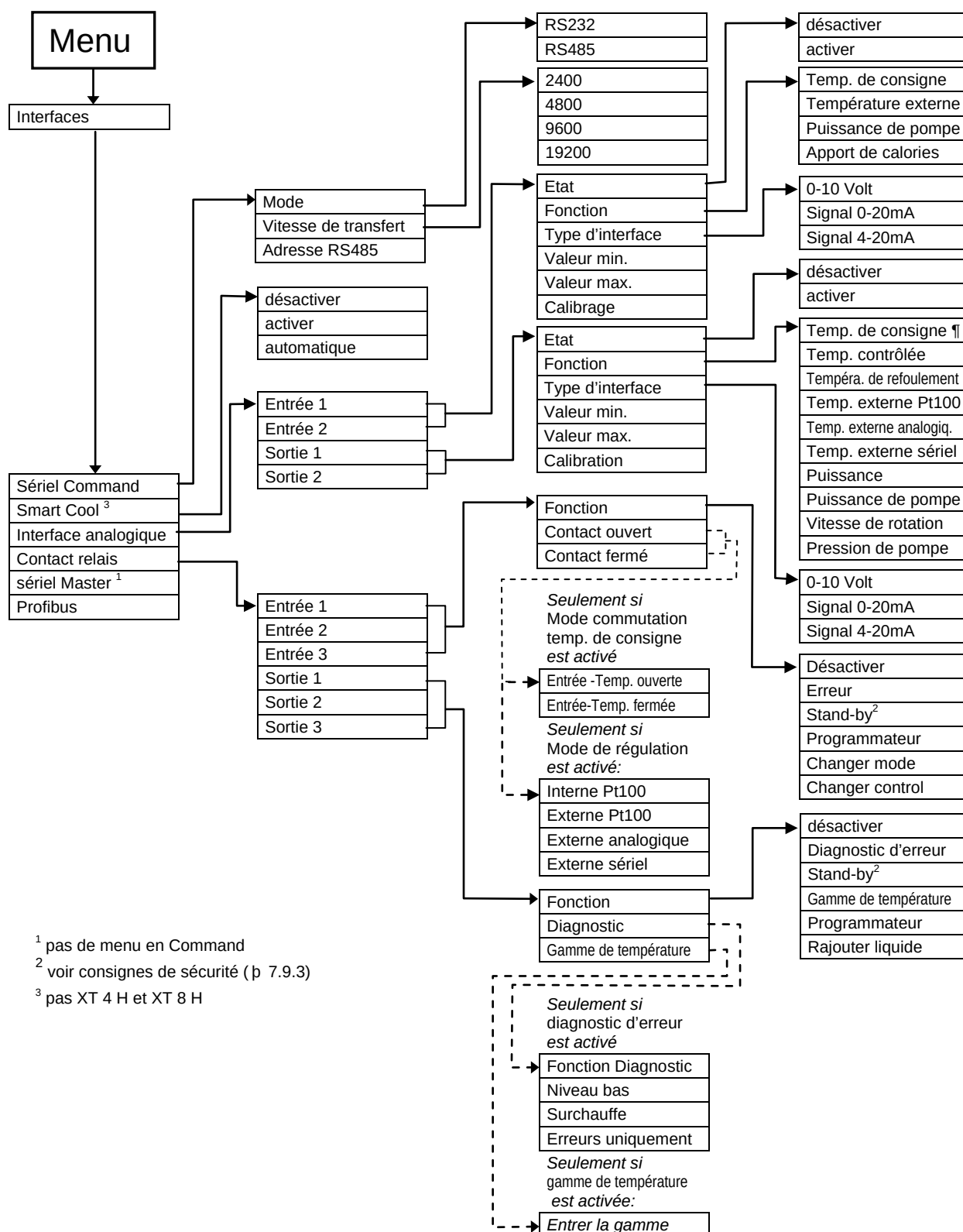
- Brancher le câble de liaison du bus (connecteur rouge sur douille rouge).
- Insérer le module et fixer avec les deux vis cruciformes.
- Raccorder de nouveau la fiche secteur et mettre le thermostat sous tension.

+

Les connecteurs sont fabriqués de manière à ce qu'il soit impossible d'inverser leur polarité. Le connecteur a un nez qui s'insère dans une entaille de la douille.

8.2 Structure de menu pour tous les modules (uniquement Command)

Tous les points de menu qui apparaissent sont représentés. La console Command masque les points de menu qui ne peuvent pas être exécutés ! Les paragraphes suivants fournissent davantage de détails.



¹ pas de menu en Command

² voir consignes de sécurité (p 7.9.3)

³ pas XT 4 H et XT 8 H

8.3 Module d'interface RS232/485

Module d'interface **RS232/485** (n° réf. LRZ 913) avec douille SUB-D 9 pôles. Séparé galvaniquement par des coupleurs optoélectroniques. Avec un jeu de commande LAUDA largement compatible avec les séries ECO, Ecoline, Proline, Integral XT et Integral T. L'interface RS232 peut être raccordée directement sur le PC via un câble à contact 1:1 (n° réf. EKS 037).

Description des interfaces et des ensembles de commande, voir paragraphe 7.17.

8.4 Module analogique

Le module analogique (n° réf. LRZ 912) possède 2 entrées et 2 sorties qui se trouvent sur une douille DIN 6 pôles conformément à la recommandation Namur (NE 28). Les entrées et les sorties peuvent être réglées indépendamment les unes des autres comme interface 0...20 mA, 4...20 mA ou 0...10 V. Pour les entrées et les sorties, différentes fonctions peuvent être sélectionnées. Le signal est alors différemment interprété sur l'entrée ou différentes informations sont émises sur la sortie. En outre, les interfaces peuvent être graduées librement suivant la fonction réglée. 20 V DC sont disponibles pour le convertisseur de mesure.

Les valeurs suivantes peuvent être indiquées via les entrées :

- Température de consigne (théorique) avec fonction : MN tS ou **Temp. de consigne**.
- **Apport de calories** T_{ret}
- Température réelle externe avec fonction : MN tE ou **Température externe**.
- Puissance de la pompe avec fonction : MN PP ou **Puissance de pompe**.

Les valeurs suivantes peuvent être émises via les sorties :

- Température de consigne avec fonction : Master : MN tS ou Command: **Temp. de consigne**.
- La source de température avec laquelle la régulation est activée : MN tC **Temp. contrôlée**.
- Température de refoulement : MN t1 ou **Température de refoulement**.
- Température réelle externe de Pt100 : MNtEP ou **Temp. externe Pt100**.
- Température réelle externe de l'entrée analogique MNtEA ou **Temp. ext. analogique**.
- Température réelle externe de l'interface série. MNtES ou **Temp. série**.
- Grandeur de réglage : MN Y ou **Puissance**.
- Puissance de la pompe : MN PP ou **Puissance de pompe**.
- Régime de la pompe : MNtEn ou **Vitesse de rotation**.
- **Pression de la pompe**.

En outre, les interfaces peuvent être graduées librement en fonction de la fonction réglée L = 0 / H 10=0 in % ou de **Valeur min.** / **Valeur max.**

Par exemple : 4 mA correspond à 0 °C et 20 mA à 100 °C.

+

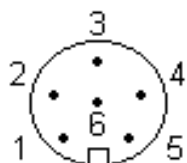
- La précision des entrées et des sorties est meilleure après l'étalonnage 0,1 % F.S.
- Entrées courant Résistance entrée < 100 Ohm
- Entrées tension Résistance entrée > 50 Ohm
- Sorties courant Résistance ohmique apparente < 400 Ohm
- Sorties tension Charge > 10 kOhm

Raccordement des entrées et sorties analogiques

Un connecteur à fiche rond 6 pôles avec fermeture à vis et disposition des contacts selon la norme DIN EN 60130-9 ou IEC 130-9 est nécessaire.

Un connecteur de raccord adéquat est disponible (n° de réf. EQS 057).

Vue sur la douille (avant) ou sur le côté du brasage du connecteur :



Douille 71S (jusqu'à fin 2006)

Contact 1	Sortie 1
Contact 2	Sortie 2
Contact 3	0V potentiel de référence
Contact 4	Entrée 1
Contact 5	0V potentiel de référence
Contact 6	Entrée 2

Douille 74S (depuis Mai 2010)

Contact 1	Sortie 1
Contact 2	Sortie 2
Contact 3	0V potentiel de référence
Contact 4	Entrée 1
Contact 5	+20 V (max. 0,1 A)
Contact 6	Entrée 2

Douille 74S à partir de 2007 jusqu'à Avril 2010

Contact 1	Sortie 1
Contact 2	Sortie 2
Contact 3	0V potentiel de référence
Contact 4	Entrée 1
Contact 5	+24 V (max. 0,1 A)
Contact 6	Entrée 2



Utiliser des câbles de raccord blindés.
Relier le blindage au boîtier du connecteur !

Apport de calories affiché dans la fenêtre de Process en cours

Command		Apport de calories	
Etat Fonction Type d'interface Valeur min. Valeur max. Calibrage Temp. de consigne Température externe Puissance de pompe Apport de calories		Apport de calories T_{ret} affiché : - Via la touche programmable Menu , ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Interfaces à Interface analogique à Entrée 1 / 2 à Fonction à Apport de calories . - Valider la sélection via . - ou quitter la fenêtre via sans modification. - T_{ret} est affiché dans la fenêtre process en cours.	
Pump	Menu	End	T_{set} T_{fix}
Pump	Menu	Screen	T_{set} T_{fix}

8.5 Module de contact

8.5.1 Module de contact LRZ 915 avec trois entrées et trois sorties

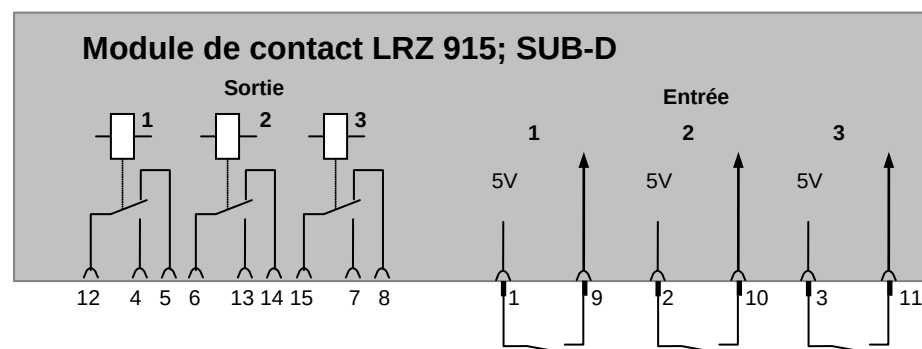
Module de contact (n° réf. LRZ 915) sur douille SUB-D 15 pôles. Avec 3 sorties de contact du relais (inverseur, max. 30 V/0,2 A) et 3 entrées binaires pour effectuer une commande via des contacts externes exempts de potentiel :

Les entrées proposent les fonctions suivantes :

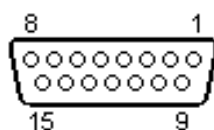
- Affecter une fonction à une panne : Master : F ALA ou Command : **Erreur**.
- Affecter une fonction au Stand-by : F Stb ou **Stand-by**. Voir consignes de sécurité (p 7.9.3).
- Commander le programmeur (Entrée 1 active le programmeur 1, entrée 2 active le programmeur 2 etc. Avec le premier « fermé » le programmeur démarre, avec « ouvert » il passe au mode „Pause“. Le « fermé » suivant déclenche « outré » avec une fonction : F Pr6 ou **Programmeur**.
- Commander le mode de commutation (mode de commutation contact « ouvert » ou « fermé », 2 températures de consigne différentes sont affectées) : F t2C ou **Changer mode**.
- Commander le type de régulation (mode de commutation entrée „auf“ ou „zu“, 2 sources de température de régulation différentes peuvent être affectées. Par ex. régulation interne « externe ») : F Con ou **Changer Control**.

Les sorties proposent les fonctions suivantes :

- Signaler divers états de panne : F diA ou **Diagnostic d'erreur**.
- Signaler Stand-by : F Stb ou **Stand-by**.
- Indiquer le statut du discriminateur de fenêtre (intérieur « extérieur ») : F WXi ou **Gamme température**.
- Indiquer le statut du programmeur : F Pr6 ou **Programmeur**.
- Signaler que le liquide caloporteur doit être complété : F F1L ou **Rajouter fluide**.



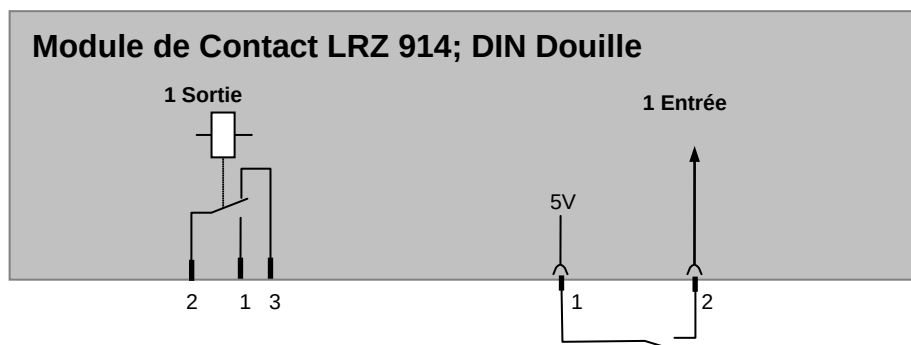
Contact entrées et sorties



- Vue sur la douille du côté enfichable ou sur le connecteur du côté du brasage.
- Un connecteur Sub-D 15 pôles adéquat peut être adapté sur un boîtier correspondant : n° de réf. EQM 030 et boîtier de connecteur n° de réf. EQG 017.

8.5.2 Module de contact LRZ 914 avec une entrée et une sortie

Module de contact (n° réf. LRZ 914) avec connecteurs à fiches selon NAMUR NE28. Fonctionnalité comme pour LRZ 915, mais uniquement 1 sortie et 1 entrée sur 2 douilles DIN.



Contact sorties et entrées

Sortie	Entrée
- Vue sur le connecteur à bride (avant) ou boîtier de raccordement côté brasage. - Max. 30 V ; 0,2 A. - Boîtier de raccordement n° réf. EQD 047.	- Vue sur la douille (avant) ou sur le côté du brasage du connecteur. - Signal env. 5 V, 10 mA ne pas occuper le contact 3 ! - Connecteur de raccord n° réf. EQS 048.
1 = contact de travail 2 = milieu 3 = contact repos	



Utiliser des câbles de raccord blindés. Relier le blindage au boîtier du connecteur. Recouvrir les connecteurs à fiches on utilisés avec le cache !

9 Maintenance

9.1 Nettoyage

9.1.1 Nettoyage de la surface



Avant de nettoyer l'appareil, débrancher la fiche secteur !

Le nettoyage peut s'effectuer avec de l'eau et quelques gouttes d'un agent tensioactif (produit de rinçage) et à l'aide d'un chiffon humide.



L'eau ne doit pas pénétrer dans la console de commande.



Procéder à une décontamination adéquate si un matériau dangereux a été déversé sur ou dans l'appareil.

Consulter les fiches de sécurité pour connaître la méthode de nettoyage ou de décontamination ; elle peut être déterminée par les connaissances de l'utilisateur. En cas de doute, contacter le fabricant de matériaux.

9.1.2 Nettoyage du circuit hydraulique

Voir procédure de nettoyage (p 7.8).

9.1.3 Vidange du condenseur du refroidissement par eau



Attention : en cas de gel (par ex. transport en hiver) vider le condenseur des appareils à refroidissement par eau !

XT 250 W :

Chauffer le refoulement à env. 20 °C. Débrancher le tuyau du robinet d'arrivée d'eau. Régler la valeur de consigne sur 10 °C par exemple et immédiatement après la mise en marche du compresseur, souffler de l'air comprimé dans le tuyau de retour, jusqu'à ce que toute l'eau soit éliminée. Puis éteindre l'appareil immédiatement.

à partir XT 350 W :

Sélectionner le mode de vidange du condenseur (p 7.7). Débrancher le tuyau du robinet d'arrivée d'eau. Souffler de l'air comprimé dans le tuyau de retour, jusqu'à ce que toute l'eau soit éliminée. Puis éteindre l'appareil immédiatement.

9.2 Statut de l'appareil

La console Command permet de contrôler très facilement le thermostat Integral XT.

9.2.1 Interrogation du type de l'appareil

Menu à Paramétrages à Fonctionnement à Type.

Le type d'appareil est saisi automatiquement et ne peut pas être déréglé.

9.2.2 Version du logiciel

Seule la version du système de régulation est indiquée dans le Master.

Menu à **Paramétrages** à **Fonctionnement** à **Version du logiciel**.

Sur la console Command sont affichées les versions du système de régulation (**Control**), du système de sécurité (**Safety**), de la Console Command amovible (**Command**), du système de refroidissement (**Cool**) et éventuellement des autres modules raccordés.

9.2.3 Numéros de série

Menu à **Paramétrages** à **Fonctionnement** à **Numéro série**.

Sur la console Command sont affichés les numéros de série du Master (**Master**), de la Console Command amovible (**Command**), du système de refroidissement (**Cool**), pompe (**Pompe 0**) et des autres modules raccordés.

9.2.4 Caractéristiques de l'appareil

Cet affichage sert de diagnostic pour le service. Les réglages ne sont pas possibles à ce niveau.

Command					Caractéristiques techniques	
T ext Pt 25,70 Tout 25,55°C T ext analog ---,-- Aliment.(%)100,74 T ext digital ---,-- Fréquence 50 T régulateur 39,80 Niveau 8 T élément réf.51,68 Volt. transf. 27,90 Puiss. pompe 44,90 Alim. 5V. OK Pompe rpm 5460 Volt. ventilat. 7,0 Cour. pompe 1,68 Cons. Coura.10,10 Volt. pompe 53,80 Temp. pompe 24°C					Menu à Paramétrages à Fonctionnement à Caractéristiques techniques à Afficher.	
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}	- La T ext indique diverses températures réelles en °C de la sonde ext. Pt100 et des modules. - La T de la tête et celle du corps de refroidissement sont des températures du circuit électronique dans le Master en °C. - Puissance de la pompe en Watt, -tpm en 1/min, -courant en A, tension en Volt. - Temp. pompe à est la température de référence de la pompe. La valeur ne doit pas excéder 100 °C. - Tout indique la température de refoulement en °C. - Tension du secteur en % de la valeur de consigne et fréquence en Herz. - Le niveau indique le niveau du liquide caloporteur dans le vase d'expansion. - Tension du transformateur de puissance, alimentation 5 V et ventilateur en Volt. - Cons Coura. : Consommation courant en Ampère.	

9.2.5 Mémoire des erreurs (Console Command amovible)

Pour cerner et analyser les erreurs, la version Console Command dispose d'une mémoire qui peut enregistrer jusqu'à 46 messages d'erreur et d'alarme.

Command						Mémoire des erreurs																																																																			
<table><tr><th>Nr.</th><th>Origine</th><th>Code</th><th>Art</th><th>Date</th><th>Temps</th></tr><tr><td>10</td><td>Safety</td><td>2</td><td>Alarm</td><td>-----</td><td>-----</td></tr><tr><td>9</td><td>Safety</td><td>4</td><td>Warn.</td><td>28.08.05</td><td>15:32:02</td></tr><tr><td>8</td><td>Contro.</td><td>32</td><td>Error</td><td>17.07.05</td><td>10.:52:02</td></tr><tr><td>7</td><td>Contro.</td><td>3</td><td>Warn.</td><td>06.06.05</td><td>11:15:11</td></tr><tr><td>6</td><td>Contro.</td><td>9</td><td>Alarm</td><td>05.06.05</td><td>08:45:01</td></tr><tr><td>5</td><td>Contro.</td><td>3</td><td>Alarm</td><td>01.06.05</td><td>17:58:22</td></tr><tr><td>4</td><td>Contro.</td><td>4</td><td>Warn.</td><td>28.05.05</td><td>20:01:22</td></tr><tr><td>5</td><td>Contro.</td><td>5</td><td>Warn.</td><td>27.05.05</td><td>07:58:00</td></tr></table>						Nr.	Origine	Code	Art	Date	Temps	10	Safety	2	Alarm	-----	-----	9	Safety	4	Warn.	28.08.05	15:32:02	8	Contro.	32	Error	17.07.05	10.:52:02	7	Contro.	3	Warn.	06.06.05	11:15:11	6	Contro.	9	Alarm	05.06.05	08:45:01	5	Contro.	3	Alarm	01.06.05	17:58:22	4	Contro.	4	Warn.	28.05.05	20:01:22	5	Contro.	5	Warn.	27.05.05	07:58:00	<table><tr><td>Menu</td><td>à</td><td>Paramétrages</td><td>à</td></tr><tr><td>Fonctionnement</td><td>à</td><td>Mémoire défauts</td><td>à</td></tr><tr><td>Afficher</td><td colspan="3"></td></tr></table>		Menu	à	Paramétrages	à	Fonctionnement	à	Mémoire défauts	à	Afficher			
Nr.	Origine	Code	Art	Date	Temps																																																																				
10	Safety	2	Alarm	-----	-----																																																																				
9	Safety	4	Warn.	28.08.05	15:32:02																																																																				
8	Contro.	32	Error	17.07.05	10.:52:02																																																																				
7	Contro.	3	Warn.	06.06.05	11:15:11																																																																				
6	Contro.	9	Alarm	05.06.05	08:45:01																																																																				
5	Contro.	3	Alarm	01.06.05	17:58:22																																																																				
4	Contro.	4	Warn.	28.05.05	20:01:22																																																																				
5	Contro.	5	Warn.	27.05.05	07:58:00																																																																				
Menu	à	Paramétrages	à																																																																						
Fonctionnement	à	Mémoire défauts	à																																																																						
Afficher																																																																									
Niveau bas																																																																									
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}																																																																					

- Le dernier message se trouve en haut.
- Chaque ligne de message peut être mise en surbrillance avec les touches du curseur. Dans la ligne de bas de page, le message s'affiche en toutes lettres.
- Sous Source, le nœud CAN ayant provoqué l'erreur est affichée.
- Le code est le numéro qui a été affiché dans le Master jusqu'à ce que la cause de l'erreur ait été éliminée.
- Type : alarme (Alarm), avertissement (Warn) ou erreur (Error).

9.2.6 Durée de service

Un compteur renseigne sur le nombre total d'heures de service du thermostat.

Command					Durée de service	
Pompe Paramétrages Graphique Horloge Programmateurs Interfaces Régulation Températures limites Calibration Paramètres usine Résolution Fonctionnement Informations écran Réglages de base Action niveau haute					 Menu - Via la touche programmable  ouvrir le menu des paramètres de l'appareil. - Avec les touches du curseur, passer sur : à Paramétrages à Fonctionnement . à Durée de service à Afficher .	
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}		

Durée de service		[h]		
Thermostat total		08370		
Compresseur 1		08034		
Compresseur 2		00000		
temp. >200 °C		00000		
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}

9.2.7 Donnés Chauffage

Command					Données Chauffage	
Type Version du logiciel Numéro série Donnes techniques Mémoire défauts Durée de service Données Chauffage			Afficher			Menu ouvrir le menu des paramètres.
- Avec les touches du curseur, passer sur : à Paramétrages à Fonctionnement à Données Chauffage à Afficher.						
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}		

Limitation chauffage par				
Niveau de pompe	Non			
Courant consommé	Non			
Lim. chauff. dyn.	Non			
Temp. du bain >T ih(max)	Non			
Mode de dégazage	Non			
Mode remplissage	Non			
Limite contrôleur max. Chauff.	Non			
T élément ref.	Non			
Pump	Menu	End	T _{cons}	T _{fix}

9.3 Maintenance et réparation



- Avant tous les travaux de maintenance et de réparation, débrancher la fiche secteur !
- Les travaux de réparation du boîtier de régulation ne doivent être effectués que par du personnel qualifié !
- Respecter les intervalles de maintenance et d'entretien. Dans le cas contraire, le fabricant ne saurait garantir un fonctionnement sûr du thermostat.

9.3.1 Intervalle de maintenance

Elément de l'équipement	A la mise en service et obligatoire avant tout service non surveillé longue durée, puis selon recommandation	Chapitre	Remarque
Totalité			
Etat extérieur de l'appareil	1 fois par mois		
Liquide caloporteur			
Analyse du liquide caloporteur	semestriel (et quand nécessaire)	(p 9.3.4)	
Dispositif du transfert de chaleur			
Etanchéité	1 fois par jour		Inspection extérieure
Tuyaux externes			
Usure des matériaux	1 fois par mois		Inspection extérieure
Groupe frigorifique			
Nettoyage de l'échangeur thermique	1 fois par mois	(p 9.3.2)	Cryothermostat
Nettoyage du filtre	1 fois par mois	(p 9.3.2.2.1)	Cryothermostat à eau
Détartrage du circuit de refroidissement	Tous les 3 mois	(p 9.3.2.2.2)	Cryothermostat à eau
Electronique			
Protection surtempérature	Tous les 3 mois	(p 7.16.1)	
Affichage pression	Tous les 3 mois		Contrôle du point zéro
Alarme niveau trop bas/trop haut	Tous les 3 mois	(p 7.16.2)	

9.3.2 Nettoyage du condenseur

9.3.2.1 Condenseur à refroidissement par air

Afin de pouvoir générer toute la puissance du refroidissement, l'échangeur thermique (condenseur) du groupe frigorifique doit être libre de toute poussière. Suivant la durée de service et le taux de poussière ambiant, le nettoyage doit être effectué tous les mois ou plus.

La fonction SelfCheck reconnaît un encrassement important et émet alors un avertissement.



Pour procéder au nettoyage, retirer la grille par le bas en la soulevant légèrement. Poser la grille à côté. Nettoyer le condenseur à l'aide d'une balayette, éventuellement à l'air comprimé. Remettre la grille en place en l'introduisant d'abord en bas dans l'ergot d'arrêt puis en pressant les coins en haut pour l'enclencher.

La photo ci-contre montre la procédure de démontage de la grille. Valable pour les appareils de paillasse comme pour les appareils au sol.

9.3.2.2 Condenseur à refroidissement par eau

9.3.2.2.1 Nettoyage du filtre

Selon le degré d'encrassement, il est nécessaire de nettoyer le filtre à intervalles réguliers - un mois ou plus.



XT 250 W:
Débrancher les tuyaux d'arrivée d'eau et retirer le filtre. Remplacer filtre et tuyaux après nettoyage.



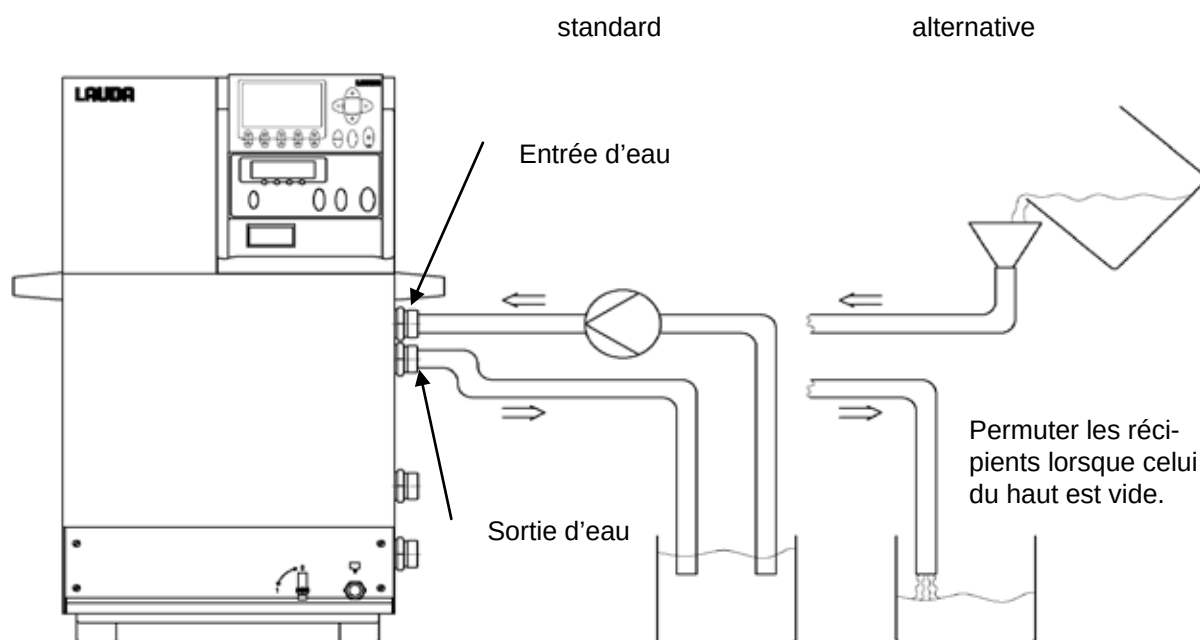
à partir XT 350 W :
Dévisser la tôle à l'arrière de l'appareil. Ouvrir le boîtier à filtre à l'aide d'une clé à fourche 19 (au XT 1590 W(S), XT 1850 W(S) à 27), nettoyer le filtre et remplacer le tout.

9.3.2.2.2 Détartrage du circuit de refroidissement

A intervalles réguliers de 3 mois ou plus, un détartrage resp. un nettoyage du condenseur de refroidissement par eau est nécessaire, en fonction de la dureté de l'eau de refroidissement resp. du degré d'encrassement. Vidanger conformément au chapitre (p 9.1.3).

  quipement nécessaire :

- Deux récipients d'un volume de 10 à 20 litres.
- Utiliser une pompe adéquate (pompe électrique portative) ou éventuellement un tuyau et un entonnoir, placer l'entonnoir assez haut pour permettre un remplissage rapide de l'appareil.
- Tuyau de liaison entre le récipient, la pompe et l'entrée d'eau de refroidissement et entre la sortie d'eau de refroidissement et le récipient.

XT 250 W :

Remplir l'appareil avec un produit détartrant via le tuyau d'eau (pompe ou tuyau). Régler la valeur de consigne sur 10   C et après la mise en marche du compresseur, remplir le circuit d'eau. Pomper le détartrant resp. verser le produit détartrant en permanence. Laisser agir (voir tableau ci-dessous). Vidanger conformément au chapitre (p 9.1.3). Rebrancher l'appareil au circuit d'alimentation en eau et rincer abondamment. (voir tableau ci-dessous). Laisser l'appareil en marche à 10   C aussi longtemps que le fluide est pompé dans le circuit.

   partir XT 350 W :

Sélectionner le mode de vidange du condenseur. Introduire le produit détartrant dans le circuit d'alimentation en eau (entrée). Pomper resp. verser le produit détartrant en permanence. Laisser agir (voir tableau ci-dessous). Vidanger conformément au chapitre (p 9.1.3). Rebrancher l'appareil au circuit d'alimentation en eau et rincer abondamment (voir tableau ci-dessous).

Durée d'action:	Continuer à pomper jusqu'à ce que la formation d'écume, surtout au commencement, s'affaiblisse, ce qui est le cas au bout de 15 à 30 minutes.
Détartrant:	seulement permis : Détartrant LAUDA LZB 126 (�� 5 kg). Respecter impérativement les consignes de sécurité relative à la manipulation des produits chimiques et les recommandations d'emploi sur l'emballage
Rinçage :	Rincer avec 30 litres d'eau au minimum.

9.3.3 Fusibles

Appareils monophasés

XT 150 (LWP 112/512/812) à XT 350 HW (LWP 119/519/819).

Le commutateur principal fait également fonction de fusible (coupe-circuit) et se déclenche lorsque le courant dépasse 16 ampères. Il est alors en position « 0 » et peut être remis en position « I ».

Appareils triphasés

XT 490 W (LWP 339/439/539) à XT 950 WS (LWP 554)

Le commutateur principal fait également fonction de fusible (coupe-circuit) et se déclenche lorsque l'intensité du courant est trop élevée. Il est alors en position « 0 » et peut être remis en position « I ». Le disjoncteur-protecteur du compresseur F11 se trouve derrière le panneau en tôle (le commutateur principal est monté sur ce panneau). Si un disjoncteur-protecteur s'est déclenché, il se trouve en position « 0 » et peut être remis en position « I ».

XT 1590 W (LWP 642/742) à XT 1850 WS (LWP 533).

La photo montre le disjoncteur-protecteur du moteur F100 et le disjoncteur-protecteur du compresseur F11 derrière le panneau en tôle. Le commutateur principal (commutateur rotatif) est monté sur ce panneau. Si un disjoncteur-protecteur s'est déclenché, il se trouve en position « 0 » et peut être remis en position « I ».

Vue de face à l'intérieur de l'appareil.

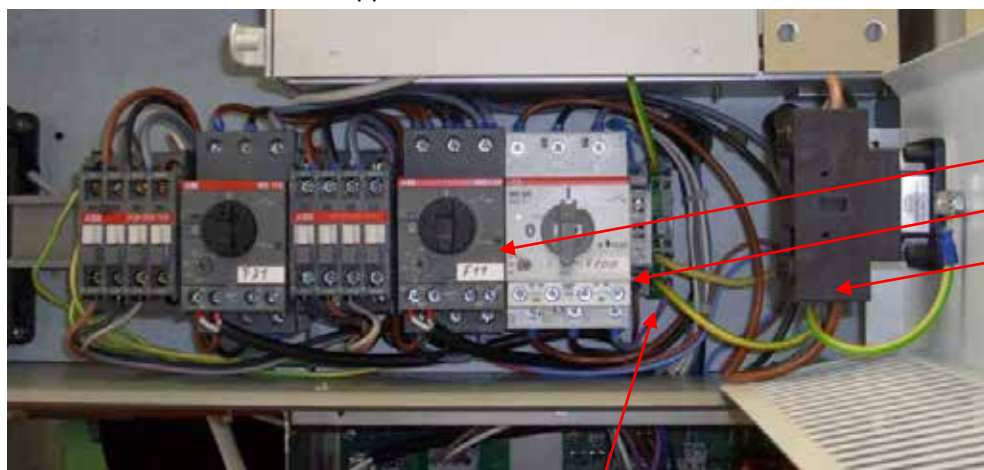


Schéma en option

F 11

F 100

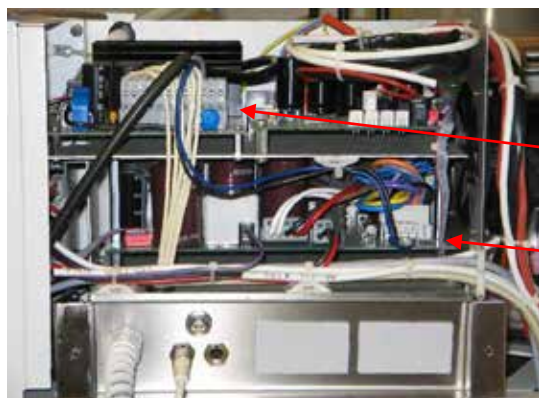
S100

F3 Sécurité de commande

Un disjoncteur-protecteur peut également se déclencher si les températures ambiantes sont élevées (env. 45 à 50 °C).

Si le disjoncteur protecteur réagit de nouveau, contacter le SAV LAUDA Equipements de thermorégulation pour un diagnostic.

Position de la carte imprimée (option) avec coupe circuit fusible dans l'appareil



XT 150, XT 250 W:

Vue latérale à droite.

UL 533

UL 555



XT 350 W, XT 350 HW

UL 533

UL 555



tous sauf XT 150, XT 250 W, XT 350 W, XT 350 HW.

uniquement XT 1850 W(S) :
UL 555 (cachés, optionnel)

UL 596

UL 555

UL 571 respectivement
UL 558

Fusibles à l'intérieur de l'appareil

A partir de XT 490 W :

Fusible du circuit de commande F3 à lent 0A2 Référence EES 069.

Appareils monophasés Référence	Circuits imprimés	
	UL 533 (réseau)	UL 555-9 (bloc d'alimentation)
Pour tous les appareils	---	F5/6/7 à T10A0 (lent) EEF 026
XT 150 LWP 112 ; 230 V; 50 Hz	F1 à T10A0 (lent) EEF 026	F3, F4 à voir tableau ci-dessous (p page 134)
XT 150 LWP 512 ; 200 V; 50/60 Hz LWP 812 ; 208 - 220 V; 60 Hz	F1 à T10A0 (lent) EEF 026	
XT 250 W LWP 113 ; 230 V; 50 Hz	F1 à T10A0 (lent) EEF 026	
XT 250 W LWP 513 ; 200 V; 50/60 Hz LWP 813 ; 208 - 220 V; 60 Hz	F1 à T10A0 (lent) EEF 026	
XT 350 W LWP 117 ; 230 V; 50 Hz	F1 à T10A0 (lent) EEF 026	
XT 350 W LWP 517 ; 200 V; 50/60 Hz LWP 817 ; 208 - 220 V; 60 Hz	F1 à T10A0 (lent) EEF 026	
XT 350 HW LWP 119 ; 230 V; 50 Hz	F1 à T10A0 (lent) EEF 026	
XT 350 HW LWP 519 ; 200 V; 50/60 Hz LWP 819 ; 208 - 220 V; 60 Hz	F1 à T10A0 (lent) EEF 026	



Considérez le suivant pour le circuit imprimé UL 555 et les fusibles F3 et F4 :

- Utilisez seulement les fusibles UL (listés selon UL 248-14) !

Tableau des fusibles pour appareils monophasés

U	A2/F3, F4 only UL fuses	
200V	10AT 250VAC	EES 004
215V	10AT 250VAC	EES 004
230V	8AT 500VAC	EES 072

Voir circuits imprimés UL 555 (p 137)

Appareils triphasés Référence	Circuits imprimés		
Pour tous les appareils	UL 555-9 (bloc d'alimentation)	UL 571 (corps de chauffe)	UL 563 (distributeur 2)
	F5/6/7 à T10A0 (lent) EEF 026	---	---
XT 280 LWP 334 208 - 220 V; 3/PE~60 Hz	F3, F4 à voir tableau (p page 137)	F1 à F6 à F 10A (rapide) EES 067	---
XT 280 LWP 434 200 V; 3/PE~50/60 Hz		F1 à F6 à F 10A (rapide) EES 067	---
XT 280 LWP 534 400 V; 3/PE~50 Hz		F1 à F6 à F 6A3 (rapide) EES 065	---
XT 280 W LWP 535 400 V; 3/PE~50 Hz		F1 à F6 à F 6A3 (rapide) EES 065	---
XT 490 W LWP 339 208 - 220 V; 3/PE~60 Hz	F3, F4 à voir tableau (p 137)	F1 à F6 à FF 12A5 (très rapide) EES 015	---
XT 490 W LWP 439 200 V; 3/PE~50/60 Hz		F1 à F6 à F 10A (rapide) EES 067	---
XT 490 W LWP 539 400 V; 3/PE~50 Hz		F1 à F6 à F 6A3 (rapide) EES 065	---
XT 550 LWP 324 208 - 220 V; 3/PE~60 Hz	F3, F4 à voir tableau (p 137)	F1 à F6 à FF 12A5 (très rapide) EES 015	---
XT 550 LWP 424 200 V; 3/PE~50/60 Hz		F1 à F6 à FF 12A5 (très rapide) EES 015	---
XT 550 LWP 524 400 V; 3/PE~50 Hz		F1 à F6 à F 6A3 (rapide) EES 065	---
XT 550 W LWP 325 208 - 220 V; 3/PE~60 Hz		F1 à F6 à FF 12A5 (très rapide) EES 015	---
XT 550 W LWP 425 200 V; 3/PE~50/60 Hz		F1 à F6 à FF 12A5 (très rapide) EES 015	---
XT 550 W LWP 525 400 V; 3/PE~50 Hz		F1 à F6 à F 6A3 (rapide) EES 065	---

Appareils triphasés Référence	Circuits imprimés		
	UL 555-9 (bloc d'alimentation)	UL 571 (corps de chauffe)	UL 563 (distributeur 2)
XT 750 LWP 320 208 - 220 V; 3/PE~60 Hz	F3, F4 à voir tableau (p 137)	F1 à F6 à FF 12A5 (très rapide) EES 015	---
XT 750 LWP 420 200 V; 3/PE~50/60 Hz		F1 à F6 à F 10A0 (rapide) EES 067	---
XT 750 LWP 520 400 V; 3/PE~50 Hz		F1 à F6 à F 6A3 (rapide) EES 065	---
XT 750 H LWP 322 208 - 220 V; 3/PE~60 Hz		F1 à F6 à FF 12A5 (très rapide) EES 015	---
XT 750 H LWP 422 200 V; 3/PE~50/60 Hz		F1 à F6 à F 10A0 (rapide) EES 067	---
XT 750 H LWP 522 400 V; 3/PE~50 Hz		F1 à F6 à F 6A3 (rapide) EES 065	---
XT 750 S LWP 552 XT 750 HS LWP 553 400 V; 3/PE~50 Hz	F3, F4 à voir tableau (p 137)	F1 à F6 à F 10A0 (rapide) EES 067	---
XT 950 W LWP 321 208 - 220 V; 3/PE~60 Hz	F3, F4 à voir tableau (p 137)	F1 à F6 à FF 12A5 (très rapide) EES 015	---
XT 950 W LWP 421 200 V; 3/PE~50/60 Hz		F1 à F6 à F 10A0 (rapide) EES 067	---
XT 950 W LWP 521 400 V; 3/PE~50 Hz		F1 à F6 à F 6A3 (rapide) EES 065	---
XT 950 WS LWP 554 400 V; 3/PE~50 Hz		F1 à F6 à F 10A0 (rapide) EES 067	---
XT 1590 W LWP 642 440 - 480 V; 3/PE~60 Hz	F3, F4 à voir tableau (p 137)	---	F1 à F6 à F 6A3 (rapide) EES 065
XT 1590 W LWP 742 400 V; 3/PE~50 Hz + 440 - 480 V; 3/PE~60 Hz		---	F1 à F6 à F 6A3 (rapide) EES 065
XT 1590 WS LWP 551 400 V; 3/PE~50 Hz		F1 à F6 à F 10A0 (rapide) EES 067	---

Appareils triphasés Référence	Circuits imprimés		
	UL 555-9 (bloc d'alimentation)	UL 571 (corps de chauffe)	UL 563 (distributeur 2)
XT 1850 W LWP 532 400 V; 3/PE~50 Hz	F3, F4 à voir tableau (p 137) 2x UL 555	F1 à F6 à F 10A0 (rapide) EES 067	---
XT 1850 W LWP 632 440 - 480 V; 3/PE~60 Hz	F3, F4 à voir tableau (p 137) 2x UL 555	---	F1 à F6 à FF 12A5 (très rapide) EES 015
XT 1850 W LWP 732 400 V; 3/PE~50 Hz + 440 - 480 V; 3/PE~60 Hz	F3, F4 à voir tableau (p 137)	---	F1 à F6 à FF 12A5 (très rapide) EES 015
XT 1850 WS LWP 533 400 V; 3/PE~50 Hz		---	F1 à F6 à FF 16A (très rapide) EES 071

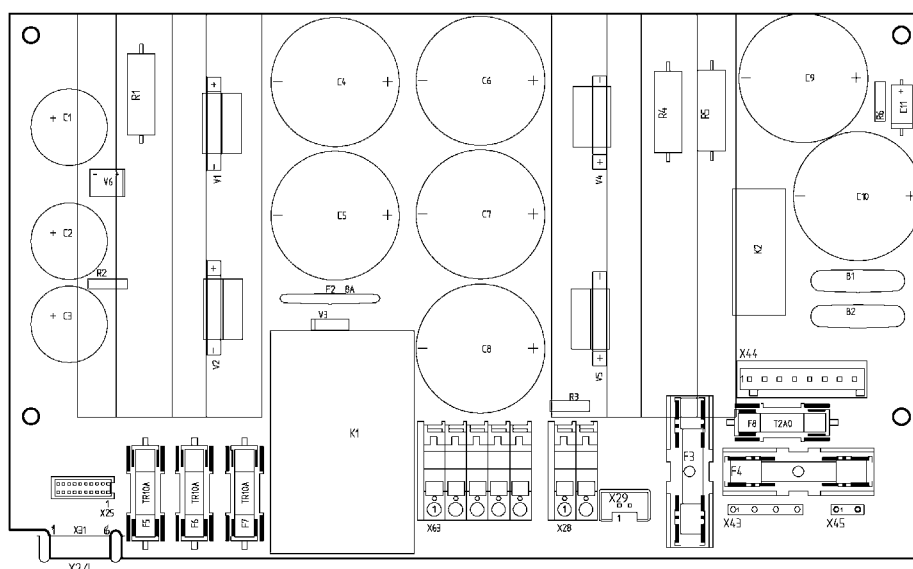


Considérez le suivant pour le circuit imprimé UL 555 et les fusibles F3 et F4 :

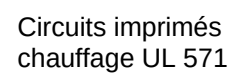
- Utilisez seulement les fusibles UL (listés selon UL 248-14) !

Tableau des fusibles pour appareils triphasés

U	F3/F4 only UL fuses	
200V	10AT	EES 004
215V	10AT	EES 004
230V	8AT	EES 072
400V	5AT	EES 073
440V	5AT	EES 073
480V	5AT	EES 073



Circuits imprimés UL 555j



Position des fusibles de rechange dans les appareils

Les appareils sont équipés de fusibles de rechange.



Pas de boîtier



Boîtier de taille moyenne ou grande

9.3.4 Contrôle des liquides caloporteurs

Le liquide caloporteur doit être renouvelé s'il présente des impuretés ou est dans un état de dégradation avancé. Il est nécessaire de contrôler la compatibilité du liquide caloporteur 2 fois par an et en cas de besoin (par exemple lors d'un changement du mode de service). Seul un examen positif décide si une réutilisation du liquide est possible ou non.

L'examen du liquide caloporteur devrait être effectué selon les directives de la norme DIN 51529; Examen et appréciation des fluides caloporteurs usagés.

Source : VDI 3033; DIN 51529.

9.3.5 Consigne de réparation

Si vous devez renvoyer un appareil en réparation, il est impératif de contacter préalablement le SAV LAUDA Equipements de Thermorégulation (p 9.5).



- Veillez à ce que l'appareil soit emballé soigneusement et convenablement. LAUDA ne saurait être tenu pour responsable de dommages survenus pendant le transport et dus à un emballage non conforme.
- Contre un supplément, nous vous enverrons un nouvel emballage !

9.4 Aide en cas de panne

Avant de vous adresser au service après vente (p 9.5) vérifier si vous pouvez régler les problèmes à l'aide des indications suivantes :

a) Thermostats process

Nature de la panne	Causes possibles
L'appareil ne refroidit pas du tout ou très lentement.	1. Le module « Smart Cool » est sur « désactiver » à Activer le module « Smart Cool » (p 7.15.7.1 et 8.2). 2. La limitation des grandeurs est activée à Désactiver la limitation des grandeurs (p 7.15.7.1). 3. Le condenseur est encrassé à Nettoyer le condenseur (p 9.3.2). 4. La limite de température Til est trop élevée à Baisser la limite de température Til (p 7.10.2).
L'appareil ne chauffe pas du tout ou très peu.	1. La limitation des grandeurs est activée à Désactiver la limitation des grandeurs (p 7.15.7.1). 2. La limite de température Til est trop basse à Augmenter la limite de température (p 7.10.2). 3. La limitation de la puissance de chauffe dynamique est activée à Désactiver la limitation de la puissance de chauffe (p 7.15.7.2). 4. Aux étages inférieurs de la pompe, la puissance max. de la pompe est automatiquement réduite. (p 7.15.7.3) à augmenter la puissance pompe.
Impossible de régler les niveaux de la pompe.	1. Régulation de la pression de la pompe activée à Désactiver la régulation de la pression de la pompe (p 7.9.4).
Le dégazage fonctionne mal.	1. Réglage de la pression de la pompe est activée à Désactiver le réglage de la pression de la pompe (p 7.9.4). 2. Le niveau de la pompe est trop élevé à Sélectionner un niveau de pompe plus bas (p 7.9.3). 3. Puissance de chauffe trop élevée à Réduire la puissance de chauffe (p 7.15.7.1). 4. Groupe frigorifique activé à Désactiver le groupe frigorifique (p 7.15.7.1). 5. liquide caloporteur trop encrassé. à Vidanger le liquide caloporteur, pour cela, vider entièrement l'appareil éventuellement procéder à un nettoyage complet (p 7.8). 6. Bouchon de remplissage fermé à ouvrir le bouchon.
Le groupe frigorifique démarre plusieurs fois à la suite (à partir de XT 750).	La fonction est normale (démarrage spécial), pas de remède nécessaire.

Nature de la panne	Causes possibles
Le groupe frigorifique est activé pendant quelques minutes bien qu'un refroidissement ne soit pas nécessaire.	La fonction est normale (protection), pas de remède nécessaire.
Master : Avertissement WXArn 332 Command : faible débit (groupe frigorifique). (Débit trop faible au niveau du condenseur). (p 7.15).	- Vérifier s'il s'agit d'une congestion dans le circuit hydraulique (vanne fermée, tuyau coincé, encrassement, etc...). à Eliminer la cause. - Niveau de pompe trop bas à Sélectionner un niveau de pompe plus élevé (p 7.9.3). - La section des tubes est trop faible. à Augmenter les diamètres ou utiliser un by-pass (p 10 et 7.15.1). - La puissance frigorifique est trop élevée pour le débit volumique actuel à Réduire la puissance frigorifique (p 7.15.7.1).
Master : Avertissement WXArn 007 Command: faible débit (chauffage). (Débit trop faible au niveau du chauffage). (p 7.15).	- Vérifier s'il s'agit d'une congestion dans le circuit hydraulique, (vanne fermée, tuyau coincé, encrassement, etc. ...). à Eliminer la cause. - Niveau de pompe trop bas. à Sélectionner un niveau de pompe plus élevé (p 7.9.3). - L'appareil a besoin d'un dégazage resp. d'une purge à Purger l'appareil (p 7.6.2 et 7.6.3). - La section des tubes est trop faible. à Augmenter les diamètres ou utiliser un by-pass (p 10 et 7.15.1). - La puissance de chauffe est trop élevée pour le débit volumique actuel à Réduire la puissance de chauffe (p 7.15.7.1 et 7.15.7.2).
Master : Alarme tEMNP Command: Protection de surtempérature. (p 7.16.1).	Attendre que la température de refoulement soit tombée en dessous du point de coupure de la surtempérature ou régler le point de coupure à une valeur plus haute que celle de la température de refoulement.
Master : Avertissement WXArn 104 Command: Niveau très bas (Danger de sous niveau dans le vase d'expansion). Master : Alarme LEUEL Command: Niveau trop bas. (Niveau trop bas dans le vase d'expansion) (p 7.16.2).	- Vérifier si les tuyaux, les raccords et le(s) consommateur(s) présentent une fuite. à Le cas échéant, réparer la fuite et compléter le liquide de remplissage (p 7.6.4). - Vérifier que l'Integral XT ne présente pas de fuite. à Contacter LAUDA SAV Equipements de Thermostatisation si nécessaire (p 9.5). - Le refroidissement ou le dégazage peut entraîner une baisse du niveau du fluide. à Rajouter du liquide caloporteur si nécessaire (p 7.6 et 6.2).

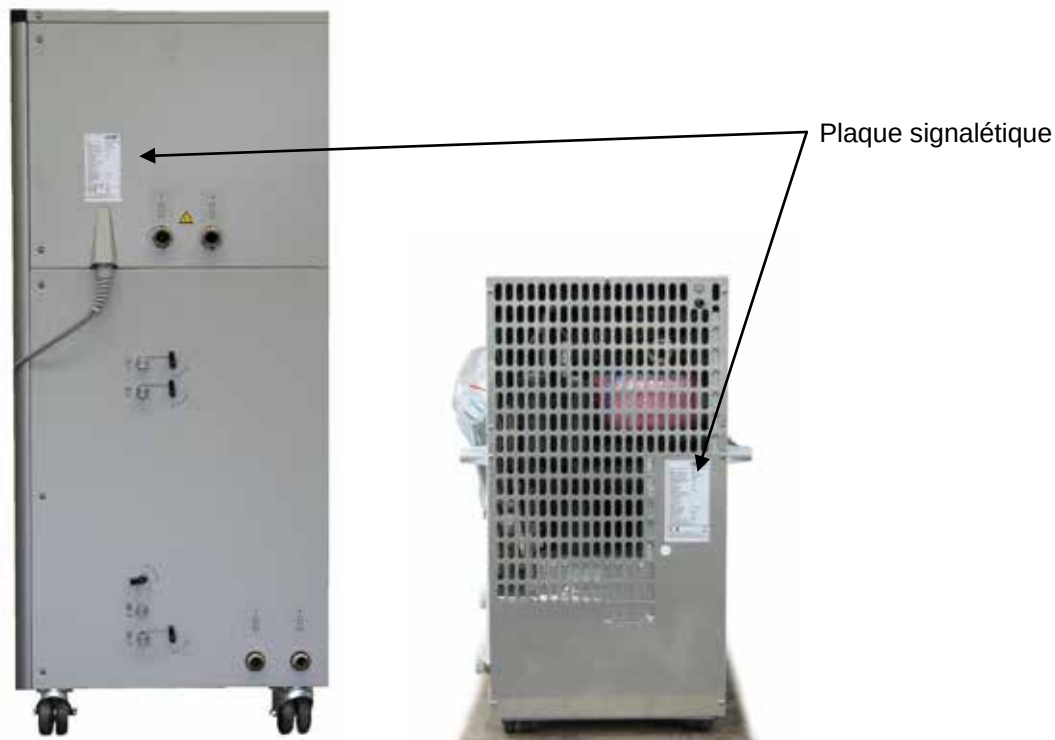
Nature de la panne	Causes possibles
Master : Avertissement WXArn 103 Command: Niveau trop haut (Le vase d'expansion risque de déborder). Master : Alarme AL 6 Command: Niveau trop haut (niveau trop haut dans le vase d'expansion). (p 7.16.4).	1. Expansion du volume au moment du chauffage. 2. Absorption d'humidité par le liquide caloporteur.
Master : Alarme bloc Command: Pompe bloquée (Contrôle du moteur de pompe : surcharge, congestion). (p 7.16.5).	1. La viscosité du liquide caloporteur est trop élevée. à vidanger le liquide caloporteur ou augmenter la température de consigne. 2. La pompe est bouchée. à contacter le Service LAUDA Equipements de Thermorégulation (p 9.5).
Master : Alarme PuLEU Command: niveau trop bas (pompe) (Contrôle du moteur de pompe : tourne à vide). (p 7.16.6).	1. Pas de fluide dans le circuit. Dans ce cas, le système de contrôle du niveau ne fonctionne pas. à Vérifier si le flotteur dans le vase d'expansion est bloqué par un corps étranger. Sinon contacter LAUDA SAV p 9.5. 2. Avec l'option « consommateur ouvert » l'appareil pompe l'air du consommateur ouvert. à Renvoyer le refoulement au consommateur
Master : Alarme Error 11 Command: surpression (pression de refoulement trop élevée).	1. Niveau de pompe trop élevé à Sélectionner un niveau de pompe plus bas (p 7.9.3). 2. Régulation de la pression de consigne est trop élevée à Réduire la pression de consigne (p 7.9.4). 3. Pression maximale trop faible. à Augmenter la pression maximale (p 7.9.5).
Uniquement pour XT 1850 W n° de réf. LWP 732. Master: message d'alarme Error 367 Command: Cool 367 Japon switch (Commutateur [400 V; 3/PE~50 Hz ou 440-480 V; 3/PE~60 Hz] de tension et fréquence réseau sur position incorrecte)	Réglage incorrecte du commutateur de tension [400 V; 3/PE~50Hz ou 440-480 V; 3/PE~60 Hz] à Eteindre l'appareil à Vérifier si la tension et la fréquence du réseau correspondent au réglage [400 V; 3/PE~50 Hz ou 440-480 V; 3/PE~60 Hz], si oui, régler le commutateur sur la position correcte à démonter la plaque au dos de l'appareil à Sélectionner la tension nécessaire à Remonter la plaque à remettre l'appareil en marche.

b) Thermostats haute température

Fault	Possible remedy
Master: Alarm message Cool FlowX (Equipment damage (lasting damage to the high temperature valve))	1. Cooling water temperature above 80 °C and longer than 8 seconds. → Restore correct cooling water supply. Contact LAUDA Service Constant Temperature Equipment (p 9.5). 2. Cooling water temperature above 85 °C. → Restore correct cooling water supply. Contact LAUDA Service Constant Temperature Equipment. 3. At high-temperature valve temperature above 140 °C. → Restore correct cooling water supply. Contact LAUDA Service Constant Temperature Equipment.
Master: Warning message Hk uAluE too hok (Equipment damage (lasting damage to the high temperature valve))	1. At high temperature valve temperature above 120 °C and more than 8 seconds. → Restore correct cooling water supply. Otherwise contact LAUDA Service Constant Temperature Equipment (p 9.5).
Machine enters the degassing mode (p 7.6.3.) (Entry of cooling water in the hydraulic circuit by defective condenser). However, please note: If necessary, the device performs a "permanently and automatic degassing" by (p 7.6.3.2). This automatic process is not a malfunction.	1. Contact LAUDA Service Constant Temperature Equipment.
Entry of heat transfer liquid in the cooling water circuit by defective condenser.	1. Note Suitable cooling water quality (p 6.2). Otherwise there is a danger of corrosion!

9.5 SAV et commande de pièces détachées

Indiquer le numéro de série (plaque signalétique) pour toute commande de pièce de rechange.



Le n° de série se compose ainsi : **LWP112-15-0001**

LWP112	=	Référence,
15	=	année de fabrication 2015,
0001	=	numérotation successive

Votre partenaire pour la maintenance et un SAV compétent

SAV LAUDA Equipements de thermorégulation
Téléphone : +49 (0)9343 503-372 (anglais / allemand)
Télécopie : +49 (0)9343 503-283
E-mail service@lauda.de

Pour toutes questions supplémentaires et suggestions, nous restons à votre entière disposition!

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG
Pfarrstraße 41/43
97922 Lauda-Königshofen
Allemagne
Téléphone : +49 (0)9343 503-0
Télécopie : +49 (0)9343 503-222
E-mail info@lauda.de
Internet <http://www.lauda.de>

9.6 Remarques relatives à l'élimination des déchets



En Europe : la mise à rebus de cet appareil doit uniquement être effectué par un personnel instruit conformément à la directive CE 303/2008/CE et 842/2006/CE.

La mise à rebus est réglementée par la directive CE 2002/96/CE

9.6.1 Elimination du fluide réfrigérant

Le circuit frigorifique est rempli d'un fluide réfrigérant sans CHLORE ni CFC. Type et quantité de remplissage sont indiqués dans l'appareil ou sur la plaque signalétique. Les réparations et la gestion des déchets ne peuvent être effectuées que par du personnel spécialisé et qualifié dans la technique du froid !

Potentiels effet de serre (Global Warming Potentials GWP)

[CO₂ = 1,0]

Fluide réfrigérant	GWP _(100a) *
R23 / CFC-23	14 800
R404A	3 922
R508A	13214

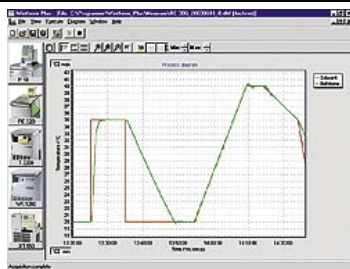
* horizon 100 ans – selon IPCC IV (2007)

En Europe : la mise à rebus de cet appareil doit être effectué conformément à la directive CE 303/2008/CE et 842/2006/CE.

9.6.2 Elimination de l'emballage

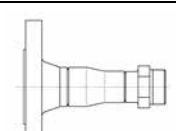
En Europe : la mise à rebus de l'emballage doit être effectuée conformément à la directive CE 94/62/CE.

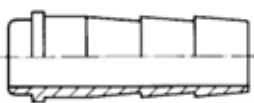
10 Accessoires

Désignation	Application	N° de référence
 LAUDA Wintherm Plus – Logiciel PC	Pilotage des thermostats, représentations graphiques en ligne de toutes les valeurs avec libre choix de la fenêtre temporelle. Câble RS232 (2 m) inclus.	LDSM2002
 Pièce en T. Câble de liaison pour connexion interne LAUDA (LiBus) ↗	Pour connexion à d'autres composants LiBus ↗ (2 connecteurs LiBus pour les thermostats chauffants et un pour les cryothermostats). ↗ raccord libre).	EKS 073
 Rallonge pour LiBus ↗ 5 m	Pour tous les composants LiBus ↗ mais spécialement pour le pilotage à distance avec la Console Command amovible.	EKS 068
Rallonge pour LiBus ↗ 25 m		EKS 069
 Desserte pour cryothermostats de paillasse.	Sur roulettes freinées. Hauteur réglable de 370 mm à 455 mm, surface 555 mm x 465 mm, charge 160 kg.	LCZ 036
 Option : jeu de roulettes montage uniquement en usine	4 roulettes pivotantes, 2 freinées; pour XT 150 et XT 250 W.	LWZ 051
 Robinet	M16 x 1 l sur M16 x 1 A; Domaine de températures : -30 à 180 °C	LWZ 047

↗ LiBus = BUS interne LAUDA (basé sur CAN)

Désignation	Application		N° de référence
Interfaces et modules			
	Module interfaces RS232/485	Communication numérique, opérationnel pour le logiciel LAUDA PC Wintherm Plus (p 7.17).	LRZ 913
	Câble RS232 (2 m)	Thermostat-PC Sub-D (9 pôles 9 pôles).	EKS 037
	Câble RS232 (5 m)	Thermostat-PC Sub-D (9 pôles 9 pôles).	EKS 057
	Module analogique	Interfaces courant et tension (p 8.4).	LRZ 912
	Module de contact avec 3 entrées et sorties	Entrée et sortie des signaux appareils (p 8.5.1).	LRZ 915
	Module de contact avec 1 entrée et sortie	Fonction NAMUR NE28 (p 8.5.2).	LRZ 914
	Module Profibus	Communication numérique via field bus, Profibus.	LRZ 917
Liquides caloporteurs/ cryoporteurs (p 6.2)			
	Ultra 350	Pour un fonctionnement sûr et fiable, le choix du liquide caloporteur est essentiel. Disponible en bidon de 5, 10 et 20 litres.	LZB 107, LZB 207, LZB 307
	Kryo 30		LZB 109, LZB 209, LZB 309
	Kryo 70		LZB 127, LZB 227, LZB 327
	Kryo 90		LZB 128, LZB 228, LZB 328

Désignation	Application	N° de référence	
Adaptateur M30 x 1,5 (selon DIN 3863 et DIN 3870)			
	Réducteur	De M30 x 1,5 I à M16 x 1 A	UD 660
	Réducteur	De M30 x 1,5 A à M16 x 1 I	HKA 152
	Raccord droit double	M30 x 1,5	EOV 208
	Réducteur droit double	De M30 x 1,5 A à G ¾\" data-bbox="13 333 143 410"/>	EOV 194
	Adaptateur pour bride	De M30 x 1,5 A à DIN 2633/DN25	HKA 156
	écrou	M30 x 1,5	EOV 196
	Olive	¾\" data-bbox="13 606 143 683"/>	HKA 162
	Raccord coudé	M30 x 1,5 I à M30 x 1,5 A	HKA 153
	By-pass	De M30 x 1,5 I à M30 x 1,5 A; température –40 à 350 °C. Élément recommandé pour le raccordement des consommateurs avec résistance hydraulique élevée (faibles sections à faible débit) (p 7.15.1).	LWZ 046
	By-pass	De M30 x 1,5 I à M30 x 1,5 A; température –90 à 220 °C	LWZ 089

Désignation		Application	N° de référence
Adaptateur M16 x 1 (selon DIN 3863 et DIN 3870)			
	Olive	½" Olive avec raccord pour M16 x 1 vidange.	HKO 026
Tuyaux métalliques de thermostatisation (p 6.2)			
	MXC 100S; 100 cm	M30 x 1,5 l des 2 côtés; -50 à 300 °C	LZM 081
	MXC 200S; 200 cm	M30 x 1,5 l des 2 côtés; -50 à 300 °C	LZM 082
	MXC 300S; 300 cm	M30 x 1,5 l des 2 côtés; -50 à 300 °C	LZM 083
Tuyaux métalliques de thermostatisation M 38 x 1,5 pour XT 1850 W (p 6.2)			
	MX2C 100S; 100 cm	M38 x 1,5 l des 2 côtés; -50 à 300 °C	LZM 084
	MX2C 200S; 200 cm	M38 x 1,5 l des 2 côtés; -50 à 300 °C	LZM 085
	MX2C 300S; 300 cm	M38 x 1,5 l des 2 côtés; -50 à 300 °C	LZM 086
Tuyaux pour eau de refroidissement; Tuyaux de thermorégulation (EPDM*)			
	Tuyau en caoutchouc	1/2", renforcé tissu; -40 à 100 °C; max. 20 bar	RKJ 031
	Tuyau en caoutchouc pour XT 250 W, XT 350 HW, XT 950 W	3/4", renforcé tissu; -40 à 100 °C; max. 20 bar	RKJ 032
	Tuyau en caoutchouc pour XT 1850 W	1", renforcé tissu; -40 à 100 °C; max. 20 bar	RKJ 033
* EPDM –Ne pas utiliser le tuyau avec Ultra 350 ni avec les huiles minérales !			

Désignation		Application	N° de référence
Raccords rapides			
	Raccord femelle	G3/4" I; convient à EOA 007	EOA 006
	Raccord mâle	Pour tuyau 1/2"	EOA 007
	Raccord femelle	Raccord G1" I; convient à EOA 026	EOA 027
	Raccord mâle	Pour tuyau 3/4"	EOA 026

Autres accessoires sur demande (p 9.5).
Consulter notre brochure spéciale des accessoires.

11 Caractéristiques techniques

Remarque

Les appareils avec les numéros de série suivants peuvent être actualisés à une température de travail maximale de 220 °C.

Ces appareils sont programmable jusqu'à 220 °C	A partir du n° de série
XT 150	LWPxxx-11-0101
XT 250 W	LWPxxx-11-0101
XT 350 W	LWPxxx-11-0101
XT 750	LWPxxx-11-0101
XT 950 W	LWPxxx-11-0101
XT 1850 W	LWPxxx-11-0101
XT 1850 WS	LWPxxx-11-0101

Les indications ont été déterminées conformément à la norme DIN 12876.

Tableau 1 thermostats process				XT 150	XT 250 W	XT 280	XT 280 W	XT 350 W	XT 350 HW	
Gamme temp. de travail/ACC			°C	-45...220	-45...220	-80...220	-80...220	-50...220	-50...300	
Gamme température ambiante			°C	5...40						
Humidité relative				humidité relative maximale de 80 % pour des températures allant jusqu'à 31 °C, avec décroissance linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C						
L'espacement unitaire pour l'environnement										
			avant	cm	50	20	50	20	20	20
			retour	cm	50	20	50	20	20	20
			droit	cm	50	20	50	20	20	20
gauche			cm	50	6	50	6	6	6	
Température de stockage			°C	-20...44 Pour les appareils à refroidissement par eau, le fluide doit être entièrement vidangé (p 9.1.3)						
Résolution de réglage			°C	0,01						
Résolution d'affichage			°C	Master : 0,01 Command : 0,1 / 0,01 / 0,001						
Exactitude d'affichage				0,2 °C pouvant être étalonnée en plus						
Volume de remplissage mini			Litre	2,6	2,6	5,0	5,0	5,0	5,3	
Volume de remplissage additionnel dans le vase d'expansion			Litre	5,5	5,5	6,7	6,7	6,7	6,7	
Fluide réfrigérant				R404A	R404A	R404A & R23	R404A & R23	R404A	R404A	
Refroidissement groupe frigorifique				Air	Eau	Air	Eau			
Gamme temp. air de refroidissement sans perte de performances			°C	10...20	10...40	10...20	10...40			
Raccords pour eau de refroidissement				---	R¾" A	---	R¾" A			
Diamètre minimum du tuyau d'eau de refroidissement			mm	---	13	---	13			
Gamme température eau de refroidissement / sans perte de performances			°C	---	10...30 / 10...15	---	10...30 / 10...15	10...30 / 10...15	10...30 / 10...15	
Pression eau de refroidissement			bar	---	3...10	---	3...10	3...10	3...10	
Consommation d'eau de refroidissement : température 15 °C, pression 3bar			L/h	---	300	---	900	800	800	
Puissance réfrigérante à température ambiante 20° C, température eau de refroidissement 15° C, pression eau de refroidissement 3 bar, niveau de pompe 4 •, si aucune autre remarque indiquée.	huile thermique -	300 °C	KW	---	---	---	---	---	12,00	
		200 °C	kW	1,50 ®	1,90 ®	1,50 Â	2,00 Â	3,10	12,00	
		100 °C	kW	1,50 ®	2,10 ®	1,50 Â	2,00 Â	3,10	6,00	
	éthanol	20 °C	kW	1,50 ®	2,10 ®	1,50 Â	2,00 Â	3,10	3,10	
	éthanol	10 °C	kW	1,30 ®	1,80 ®	1,50 Â	2,00 Â	3,10	3,10	
	éthanol	0 °C	kW	1,10 ®	1,30 ®	1,40 Â	2,00 Â	3,10	3,10	
	éthanol	-10 °C	kW	1,00 ®	1,00 ®	1,40 Â	1,90 Â	2,00	2,00	
	éthanol	-20 °C	kW	0,62 ®	0,62 ®	1,30 Â	1,80 Â	1,20	1,20	
	éthanol	-30 °C	kW	0,28 ®	0,28 ®	1,30 Â	1,70 Â	0,70	0,70	
	éthanol	-40 °C	kW	0,06 ®	0,06 ®	1,30 Â	1,60 Â	0,25Â	0,25 ®	
	éthanol	-50 °C	kW	---	---	1,20 Â	1,40 Â	0,02Â	0,02 ®	
	éthanol	-60 °C	kW	---	---	1,00 Â	1,00 Â	---	---	
	éthanol	-70 °C	kW	---	---	0,40 Â	0,40 Â	---	---	
	éthanol	-80 °C	kW	---	---	0,10 ®	0,10 Â	---	---	
	éthanol	-90 °C	kW	---	---	---	---	---	---	

Tableau 1 thermostats process			XT 150	XT 250 W	XT 280	XT 280 W	XT 350 W	XT 350 HW
Constance de température à -10 °C, éthanol avec volume externe	±K		0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	0,1
	Litre		2	2	2	2	5	5
Puissance de chauffe / Consommation de puissance								
230 V; 50 Hz	kW		3,5 / 3,68	3,5 / 3,68	---	---	3,5 / 3,68	3,5 / 3,68
208 - 220 V; 3/PE-60 Hz	kW		---	---	2,9 / 7,0	2,9 / 7,0	---	---
200 V; 3/PE-50/60 Hz	kW		---	---	2,65 / 6,5	2,65 / 6,5	---	---
200 V; 50/60 Hz	kW		2,65 / 3,2	2,65 / 3,2	---	---	2,65 / 3,2	2,65 / 3,2
400 V; 3/PE-50 Hz	kW		---	---	4,0 / 9,0	4,0 / 9,0	---	---
208 - 220 V; 60 Hz	kW		2,9 / 3,5	2,9 / 3,5	---	---	2,9 / 3,5	2,9 / 3,5
Charge de surface								
230 V ; 50 Hz	W/cm²		6,1	6,1	---	---	6,1	6,1
208 - 220 V; 3/PE-60 Hz	W/cm²		---	---	5,1	5,1	---	---
200 V; 3/PE-50/60 Hz	W/cm²		---	---	4,6	4,6	---	---
200 V; 50/60 Hz	W/cm²		4,6	4,6	---	---	4,6	4,6
400 V; 3/PE-50 Hz	W/cm²		---	---	7,1	7,1	---	---
208 - 220 V; 60 Hz	W/cm²		5,1	5,1	---	---	5,1	5,1
Type de protection			IP21C					
Type de pompe			Pompe aspirante					
Puissance de pompe (eau 20 °C)	Pression de refoulement max.	bar	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
	Débit de refoulement max. (aspiration)	L/min	45	45	45	45	45	45
Raccordements pour les consommateurs			filetage M30 x 1,5 (DN 20)					
Dimensions totales L x P x H		mm	335 x 550 x 660	335 x 550 x 660	460 x 550 x 1285	460 x 550 x 1285	460 x 550 x 1285	460 x 550 x 1285
Poids		kg	87	90	180	180	150	150
Dispositifs de sécurité		Classe	III, FL adaptée pour les liquides inflammables et ininflammables					
Classe de protection			Classe de protection I selon DIN EN 61140 ; VDE 0140-1 :2007-03					
Les appareils satisfont aux exigences des classes suivantes de la norme CEM EN 61326-1 (p 1.1) (valable uniquement pour l'Europe)			B	B	A	A	A	A
Valable pour le Canada et les États-Unis			Classe A (p 1.1)					

Tableau 2 thermostats process				XT 490 W	XT 550	XT 550 W
Gamme température de travail/ACC		°C		-90...220	-50...220	-50...220
Gamme température ambiante		°C		5..40		
Humidité relative				humidité relative maximale de 80 % pour des températures allant jusqu'à 31 °C, avec décroissance linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C		
L'espacement unitaire pour l'environnement						
		avant	cm	20	50	20
		retour	cm	20	50	20
		droit	cm	20	50	20
		gauche	cm	6	50	6
Température de stockage		°C		-20...44 Pour les appareils à refroidissement par eau, le fluide doit être entièrement vidangé (p 9.1.3)		
Résolution de réglage		°C		0,01		
Résolution d'affichage		°C		Master : 0,01 Command : 0,1 / 0,01 / 0,001		
Exactitude d'affichage				0,2 °C pouvant être étalonnée en plus		
Volume de remplissage mini		Litre		9,5	5,0	5,0
Volume de remplissage additionnel dans le vase d'expansion		Litre		17,4	6,7	6,7
Fluide réfrigérant				R404A & R508A	R404A	R404A
Refroidissement groupe frigorifique				Eau	Air	Eau
Gamme température air de refroidissement sans perte de performances		°C		10...40	10...20	10...40
Raccords pour eau de refroidissement				R¾" A	---	R¾" A
Diamètre minimum du tuyau d'eau de refroidissement		mm		13	---	13
Gamme température eau de refroidissement / sans perte de performances		°C		10...30 /	---	10...30 /
				10...15		10...15
Pression eau de refroidissement minimum/maximum		bar		3...10	---	3...10
Consommation d'eau de refroidissement : température 15 °C, pression 3 bar ⁻		L/h		1200	---	800
Puissance réfrigérante à température ambiante 20° C, température eau de refroidissement 15° C, pression eau de refroidissement 3 bar, niveau de pompe 4 •, si aucune autre remarque indiquée.	huile thermique -	300 °C	KW	---	---	---
		200 °C	kW	4,4	5,0	5,4
		100 °C	kW	4,4	5,0	5,4
	éthanol	20 °C	kW	4,4	5,0	5,4
	éthanol	10 °C	kW	4,4	5,0	5,4
	éthanol	0 °C	kW	4,4	4,6	5,4
	éthanol	-10 °C	kW	4,4	3,4	4,3
	éthanol	-20 °C	kW	4,4	2,2	2,9
	éthanol	-30 °C	kW	4,4	1,25	1,6
	éthanol	-40 °C	kW	4,0	0,6	0,8
	éthanol	-50 °C	kW	3,3	0,15	0,15
	éthanol	-60 °C	kW	2,3	---	---
	éthanol	-70 °C	kW	1,35	---	---
	éthanol	-80 °C	kW	0,7Ä	---	---
	éthanol	-90 °C	kW	0,2Ä	---	---

Tableau 2 thermostats process			XT 490 W	XT 550	XT 550 W
Constance de température à -10 °C, éthanol avec volume externe	±K		0,1	0,05	0,1
	Litre		5	5	5
Puissance de chauffe / Consommation de puissance 230 V; 50 Hz	kW		---	---	---
	208 - 220 V; 3/PE~60 Hz	kW	5,7 / 9,5	---	---
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	kW	5,3 / 8,6	---	---
	200 V; 50/60 Hz	kW	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	kW	5,3 / 9,0	5,3 / 7,8	5,3 / 7,8
Charge de surface 230 V; 50 Hz	W/cm ²		---	---	---
	208 - 220 V; 3/PE~60 Hz	W/cm ²	5,1	---	---
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	W/cm ²	4,6	---	---
	200 V; 50/60 Hz	W/cm ²	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	W/cm ²	4,6	4,6	4,6
Type de protection			IP21C		
Type de pompe			Pompe aspirante		
Puissance de pompe (eau 20 °C)	Pression de refoulement max.	bar	2,9	2,9	2,9
	Débit de refoulement max. (aspiration)	L/min	45	45	45
Raccordements pour les consommateurs			filetage M30 x 1,5 (DN 20)		
Dimensions totales L x P x H		mm	700 x 550 x 1600	460 x 550 x 1285	460 x 550 x 1285
Poids		kg	245	150	155
Dispositifs de sécurité		Classe	III, FL adaptée pour les liquides inflammables et ininflammables		
Classe de protection			Classe de protection I selon DIN EN 61140 ; VDE 0140-1 :2007-03		
Les appareils satisfont aux exigences des classes suivantes de la norme CEM EN 61326-1 (p 1.1) (valable uniquement pour l'Europe)			A	A	A
Valable pour le Canada et les États-Unis			Classe A (p 1.1)		

Tableau 3 thermostats process				XT 750 (S)	XT 750 H(S)	XT 950 W(S)	XT 1590 W(S)	XT 1850 W(S)	
Gamme température de travail ACC			°C	-50...220	-50...300	-50...220	-90...220	-50...220	
Gamme température ambiante			°C	5...40					
Humidité relative				humidité relative maximale de 80 % pour des températures allant jusqu'à 31 °C, avec décroissance linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C					
L'espacement unitaire pour l'environnement									
			avant	cm	50	50	20	20	20
			retour	cm	50	50	20	20	20
			droit	cm	50	50	20	20	20
			gauche	cm	50	50	6	6	6
Température de stockage			°C	-20...44 pour les appareils à refroidissement par eau, le fluide doit être entièrement vidangé (p 9.1.3)					
Résolution de réglage			°C	0,01					
Résolution d'affichage			°C	Master : 0,01 Command: 0,1 / 0,01 / 0,001					
Exactitude d'affichage				0,2 °C pouvant être étalonnée en plus					
Volume de remplissage mini			Litre	5,0	5,3	5,0	10,5	9,0	
Volume de remplissage additionnel dans le vase d'expansion			Litre	6,7	6,7	6,7	17,4	17,4	
Fluide réfrigérant				R404A			R404A & R508A	R404A	
Refroidissement groupe frigorifique				Air		Eau			
Gamme temp. air de refroidissement sans perte de performances			°C	10...20		10...40			
Raccords pour eau de refroidissement				---		R¾" A	R1" A		
Diamètre minimum du tuyau d'eau de refroidissement			mm	---		13	19		
Gamme température eau refroidissement / sans perte de performances			°C	---		10...30 / 10...15			
Pression eau de refroidissement			bar	---		3...10			
Consommation d'eau de refroidissement : température 15 °C, pression 3bar			L/h	---	---	1300	1500	1300	
Puissance réfrigérante à température ambiante 20° C, température eau de refroidissement 15° C, pression eau de refroidissement 3 bar, niveau de pompe 4 • , si aucune autre remarque indiquée.	huile thermique -	300 °C	KW	---	5,50	---	---	---	
		200 °C	kW	7,00	7,00	9,00	15,00	18,50	
		100 °C	kW	7,00	7,00	9,00	15,00	18,50	
	éthanol	20 °C	kW	6,70	6,70	9,00	15,00	18,50	
	éthanol	10 °C	kW	6,10	6,10	7,50	13,00	12,50	
	éthanol	0 °C	kW	4,80	4,80	6,60	10,50	10,30	
	éthanol	-10 °C	kW	3,40	3,40	4,60	9,20	7,70	
	éthanol	-20 °C	kW	2,20	2,20	3,00	8,50	5,90	
	éthanol	-30 °C	kW	1,25	1,25	1,70	8,50	3,80	
	éthanol	-40 °C	kW	0,60 ®	0,60 ®	0,90 ®	7,00	2,20 ®	
	éthanol	-50 °C	kW	0,30 ®	0,30 ®	0,35 ®	5,30	1,20 ®	
	éthanol	-60 °C	kW	---	---	---	3,70	---	
	éthanol	-70 °C	kW	---	---	---	1,80	---	
	éthanol	-80 °C	kW	---	---	---	0,90Â	---	
	éthanol	-90 °C	kW	---	---	---	0,35Â	---	

Tableau 3 thermostats process			XT 750 (S)	XT 750 H(S)	XT 950 W(S)	XT 1590 W(S)	XT 1850 W(S)
Constance de température à -10 °C, éthanol avec volume externe	±K		0,05	0,05	0,10	0,30	0,30
	Litre		5	5	5	10	10
Puissance de chauffe / Consommation de puissance 400 V; 3/PE~50 Hz	kW		LWP 520 : 5,3 / 7,8	LWP 522 : 5,3 / 7,8	LWP 521 : 5,3 / 7,8	---	LWP 532 : 10,6 / 13,8
	kW		LWP 552 : 8,0 / 9,7	LWP 553 : 8,0 / 9,7	LWP 554 : 8,0 / 9,7	LWP 551 : 8,0 / 13,8	LWP 533 : 16,0 / 17,3
208-220 V; 3/PE~60 Hz	kW		5,7 / 7,6	5,7 / 7,6	5,7 / 7,6	---	---
200 V; 3/PE~50/60 Hz	kW		5,3 / 6,9	5,3 / 6,9	5,3 / 6,9	---	---
440-480 V; 3/PE~60 Hz	kW		---	---	---	7,0 / 16,6	14,0 / 20,8
400 V; 3/PE~50 Hz ou 440-480 V; 3/PE~60 Hz	kW		---	---	---	5,3 / 16,6 ou 7,0 / 16,6	10,6 / 20,8 ou 14,0 / 20,8
Charge de surface 400 V; 3/PE~50 Hz	W/cm ²		LWP 520 : 4,6	LWP 522 : 4,6	LWP 521 : 4,6	---	LWP 532 : 4,6
	W/cm ²		LWP 552 : 7,1	LWP 553 : 7,1	LWP 554 : 7,1	LWP 551 : 7,1	LWP 533 : 7,1
208-220 V; 3/PE~60 Hz	W/cm ²		5,1	5,1	5,1	---	---
200 V; 3/PE~50/60 Hz	W/cm ²		4,6	4,6	4,6	---	---
440-480 V; 3/PE~60 Hz	W/cm ²		---	---	---	6,1	6,1
400 V; 3/PE~50 Hz ou 440-480 V; 3/PE~60 Hz	W/cm ²		---	---	---	4,6 ou 6,1	4,6 ou 6,1
Type de protection			IP21C				
Type de pompe			Pompe aspirante				
Puissance de pompe (eau 20 °C)	Pression de refoulement maximale	bar	2,9	2,9	2,9	2,90	5,8
	Débit de refoulement max. (aspiration)	L/min	45	45	45	45	90
Raccordements pour les consommateurs			filetage M30 x 1,5 (DN 20)				
Dimensions totales L x P x H		mm	460 x 550 x 1285	460 x 550 x 1285	460 x 550 x 1285	700 x 550 x 1600	700 x 550 x 1600
Poids		kg	155	160	160	280	250
Dispositifs de sécurité		Classe	III, FL adaptée pour les liquides inflammables et ininflammables				
Classe de protection			Classe de protection I selon DIN EN 61140 ; VDE 0140-1 :2007-03				
Les appareils satisfont aux exigences des classes suivantes de la norme CEM EN 61326-1 (p 1.1) (valable uniquement pour l'Europe)			A	A	A	A	A
Valable pour le Canada et les États-Unis			Classe A (p 1.1)				

Directive CE

Les appareils sont conformes aux directives du Parlement Européen et du Conseil : du 2004/108/CE relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM) et du 2006/95/CE relative aux appareils électriques pour application dans certaines limites de tension (directive basse tension).

→ La capacité de refroidissement est réduite d'env. 320 Watt si le niveau de pompe sélectionné est 8 au lieu de 4. La capacité de refroidissement est réduite d'env. 470 Watt si le niveau de pompe sélectionné est 8 au lieu de 2.

Les capacités de pompe sont réduites d'env. 470 Watt si le niveau de pompe sélectionné est 8 (au lieu de 2). (Niveau de pompe 4 sur 8, 320 Watt). Pour le XT 1850 W la capacité de refroidissement est réduite d'env. 640 Watt si le niveau de pompe sélectionné est 8 au lieu de 4. La capacité de refroidissement est réduite d'env. 940 Watt si le niveau de pompe sélectionné est 8 au lieu de 2.

- Kryo 55 pour les appareils jusqu'à max. 200 °C. Ultra 350 pour appareils jusqu'à max. 300 °C.

® Niveau de pompe 2.

— Consommation d'eau près de capacité refroidissement maximale.

Ä Avec court-circuit de pompe.

Sous réserve de modifications techniques !

Valeurs des fusibles

	Branchement secteur	XT 150	XT 250 W	XT 280	XT 280 W	XT 350 W	XT 350 HW
Fusible:	230 V; 50 Hz	T16 A	T16 A	---	---	T16 A	T16 A
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	---	---	T20 A	T20 A	---	---
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	---	---	T20 A	T20 A	---	---
	200 V; 50/60 Hz	T16 A	T16 A	---	---	T16 A	T16 A
	400 V; 3/PE~50 Hz	---	---	T16 A	T16 A	---	---
	440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz ou 440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---	---	---	---
	208-220 V; 60 Hz	T16 A	T16 A	---	---	T16 A	T16 A

	Branchement secteur	XT 490 W	XT 550	XT 550 W
Fusible:	230 V; 50 Hz	---	---	---
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	T25 A	T20 A	T20 A
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	T25 A	T20 A	T20 A
	200 V; 50/60 Hz	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	T16 A	T16 A	T16 A
	440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz ou 440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---
	208-220 V; 60 Hz	---	---	---

	Branchement secteur	XT 750	XT 750 S	XT 750 H	XT 750 HS	XT 950 W	XT 950 WS
Fusible :	230 V; 50 Hz	---	---	---	---	---	---
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	T20 A	---	T20 A	---	T20 A	---
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	T20 A	---	T20 A	---	T20 A	---
	200 V; 50/60 Hz	---	---	---	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	T16 A	T16 A	T16 A	T16 A	T16 A	T16 A
	440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---	---	---	---
	400 V; 3/PE~50Hz ou 440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---	---	---	---
	208-220 V; 60 Hz	---	---	---	---	---	---

	Branchement secteur	XT 1590 W	XT 1590 WS	XT 1850 W	XT 1850 WS
Fusible :	230 V; 50 Hz	---	---	---	---
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---	---
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	---	---	---	---
	200 V; 50/60 Hz	---	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	---	T20 A	T25 A	T25 A
	440-480 V; 3/PE~60 Hz	T20 A	---	T25 A	---
	400 V; 3/PE~50Hz ou 440-480 V; 3/PE~60 Hz	T20 A	---	T25 A	---
	208-220 V; 60 Hz	---	---	---	---

Numéros de références et valeurs du branchement secteur des appareils Integral XT

	Branchement secteur	XT 150	XT 250 W	XT 280	XT 280 W	XT 350 W	XT 350 HW
Référence :	230 V; 50 Hz	LWP 112	LWP 113	---	---	LWP 117	LWP 119
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	---	---	LWP 334	LWP 335	---	---
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	---	---	LWP 434	LWP 435	---	---
	200 V; 50/60 Hz	LWP 512	LWP 513	---	---	LWP 517	LWP 519
	400 V; 3/PE~50 Hz	---	---	LWP 534	LWP 535	---	---
	440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz ou 440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---	---	---	---
	208-220 V; 60 Hz	LWP 812	LWP 813	---	---	LWP 817	LWP 819

	Branchement secteur	XT 490 W	XT 550	XT 550 W
Référence :	230 V; 50 Hz	---	---	---
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	LWP 339	LWP 324	LWP 325
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	LWP 439	LWP 424	LWP 425
	200 V; 50/60 Hz	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	LWP 539	LWP 524	LWP 525
	440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz ou 440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---
	208-220 V; 60 Hz	---	---	---

	Branchement secteur	XT 750	XT 750 S	XT 750 H	XT 750 HS	XT 950 W	XT 950 WS
Référence :	230 V; 50 Hz	---	---	---	---	---	---
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	LWP 320	---	LWP 322	---	LWP 321	---
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	LWP 420	---	LWP 422	---	LWP 421	---
	200 V; 50/60 Hz	---	---	---	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	LWP 520	LWP 552	LWP 522	LWP 553	LWP 521	LWP 554
	440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz ou 440-480 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---	---	---	---
	208-220 V; 60 Hz	---	---	---	---	---	---

	Branchement secteur	XT 1590 W	XT 1590 WS	XT 1850 W	XT 1850 WS
Référence :	230 V; 50 Hz	---	---	---	---
	208-220 V; 3/PE~60 Hz	---	---	---	---
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	---	---	---	---
	200 V; 50/60 Hz	---	---	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	---	LWP 551	LWP 532	LWP 533
	440-480 V; 3/PE~60 Hz	LWP 642	---	LWP 632	---
	400 V; 3/PE~50 Hz ou 440-480 V; 3/PE~60 Hz	LWP 742	---	LWP 732	---
	208-220 V; 60 Hz	---	---	---	---

Sous réserve de modifications techniques !

Tableau 4 thermostats haute température			XT 4 H	XT 4 HW	XT 8 H	XT 8 HW
Gamme température de travail ACC		°C	80...320	30...320	80...320	30...320
Gamme température ambiante		°C	5...40			
Humidité relative			humidité relative maximale de 80 % pour des températures allant jusqu'à 31 °C, avec décroissance linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C			
L'espacement unitaire pour l'environnement						
	avant	cm	20	20	20	20
	retour	cm	20	20	20	20
	droit	cm	6	6	6	6
	gauche	cm	6	6	6	6
Température de stockage		°C	-20...44 pour les appareils à refroidissement par eau, le fluide doit être entièrement vidangé (p. 9.1.3)			
Résolution de réglage		°C	0,01			
Résolution d'affichage		°C	Master: 0,01 Command: 0,1 / 0,01 / 0,001			
Exactitude d'affichage			0,2 °C pouvant être étalonnée en plus			
Volume de remplissage mini		Litre	2,6	2,6	2,6	2,6
Volume de remplissage additionnel dans le vase d'expansion		Litre	5,5	5,5	5,5	5,5
Refroidissement groupe frigorifique			Air	Eau	Air	Eau
Gamme température air de refroidissement sans perte de performances		°C	10...40	---	10...40	---
Raccords pour eau de refroidissement Appareil (à l'extérieur) Tuyau (diamètre interne)		inch mm	---	1/2" DN 19	---	1/2" DN 19
Diamètre minimum du tuyau d'eau de refroidissement		mm	---	13	---	13
Gamme température eau de refroidissement / sans perte de performances		°C	---	10...30 / 10...15	---	10...30 / 10...15
Pression eau de refroidissement minimum/maximum		bar	---	3...10	---	3...10
Consommation d'eau température 15 °C, pression 3 bar –		L/h	---	600	---	600
Puissance refroidissement à température ambiante 20 °C, température eau de refroidissement 15 °C, pression eau de refroidissement	Ultra 350	300 °C	KW	---	16	---
	Ultra 350	250 °C	kW	---	16	---
	Ultra 350	200 °C	kW	---	16	---
	Kryo 55	200 °C	kW	---	16	---
	Kryo 55	150 °C	kW	---	15	---
	Kryo 55	100 °C	kW	---	9	---
	Kryo 55	50 °C	kW	---	2	---
Constance de température à -10 °C, éthanol avec volume externe		±K Litre	0,05 5	0,1 5	0,05 5	0,1 5
Puissance de chauffe / Consommation de puissance						
230 V; 50 Hz		kW	3,5 / 3,7	3,5 / 3,7	---	---
208 - 220 V; 3/PE-60 Hz		kW	---	---	8 / 8,8	8 / 8,8
200 V; 3/PE-50/60 Hz		kW	---	---	8,0 / 8,7	8 / 8,7
200 V; 50/60 Hz		kW	2,65 / 3,2	2,65 / 3,2	---	---
400 V; 3/PE-50 Hz		kW	---	---	8,0 / 8,8	8,0 / 8,8

Tableau 4 thermostats haute température			XT 4 H	XT 4 HW	XT 8 H	XT 8 HW
208 - 220 V; 60 Hz		kW	2,85-3,2 / 3,3-3,5	2,85-3,2 / 3,3-3,5	---	---
Charge de surface						
230 V; 50 Hz		W/cm ²	6,1	6,1	---	---
208 - 220 V; 3/PE~60 Hz		W/cm ²	---	---	7,1	7,1
200 V; 3/PE~50/60 Hz		W/cm ²	---	---	7,1	7,1
200 V; 50/60 Hz		W/cm ²	4,6	4,6	---	---
400 V; 3/PE~50 Hz		W/cm ²	---	---	7,1	7,1
208 - 220 V; 60 Hz		W/cm ²	5,0-5,6	5,0-5,6	---	---
Type de protection			IP 2 1 C			
Type de pompe			pompe aspirante			
Puissance de pompe (eau 20 °C)	Pression de refoulement maximum	bar	2,9	2,9	2,9	2,9
	Débit de refoulement maximum	L/min	45	45	45	45
Raccordements pour les consommateurs			filetage M30 x 1,5 A (DN 20)			
Dimensions totales L x P x H		mm	335 x 550 x 660	335 x 550 x 660	335 x 550 x 660	335 x 550 x 660
Poids		kg	60	64	62	66
Niveau sonore		db(A)	51	51	51	51
Dispositifs de sécurité		Classe	III, FL adaptée pour les liquides inflammables et ininflammables			
Classe de protection			Classe de protection 1 selon DIN EN 61140; VDE 0140-1			
Les appareils satisfont aux exigences des classes suivantes de la norme CEM EN 61326-1 (p 1.1) (valable uniquement pour l'Europe)			A	A	A	A
Valable pour le Canada et les États-Unis			Classe A (p 1.1)			

Valeurs des fusibles

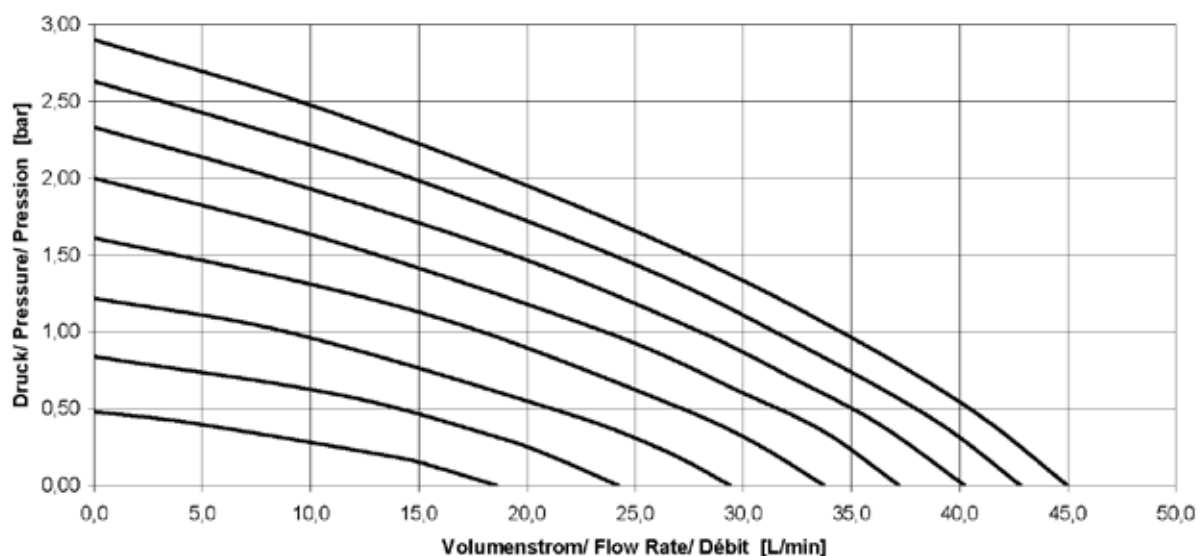
	Branchement secteur	XT 4 H	XT 4 HW	XT 8 H	XT 8 HW
Fusible :	230 V; 50 Hz	T16 A	T16 A	---	---
	208 - 220 V; 3/PE~60 Hz	---	---	T25 A	T25 A
	200 V; 50/60 Hz	T16 A	T16 A	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	---	---	T16 A	T16 A
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	---	---	T25 A	T25 A
	208 - 220 V; 60 Hz	T16 A	T16 A	---	---

Numéros de références et valeurs du branchement secteur

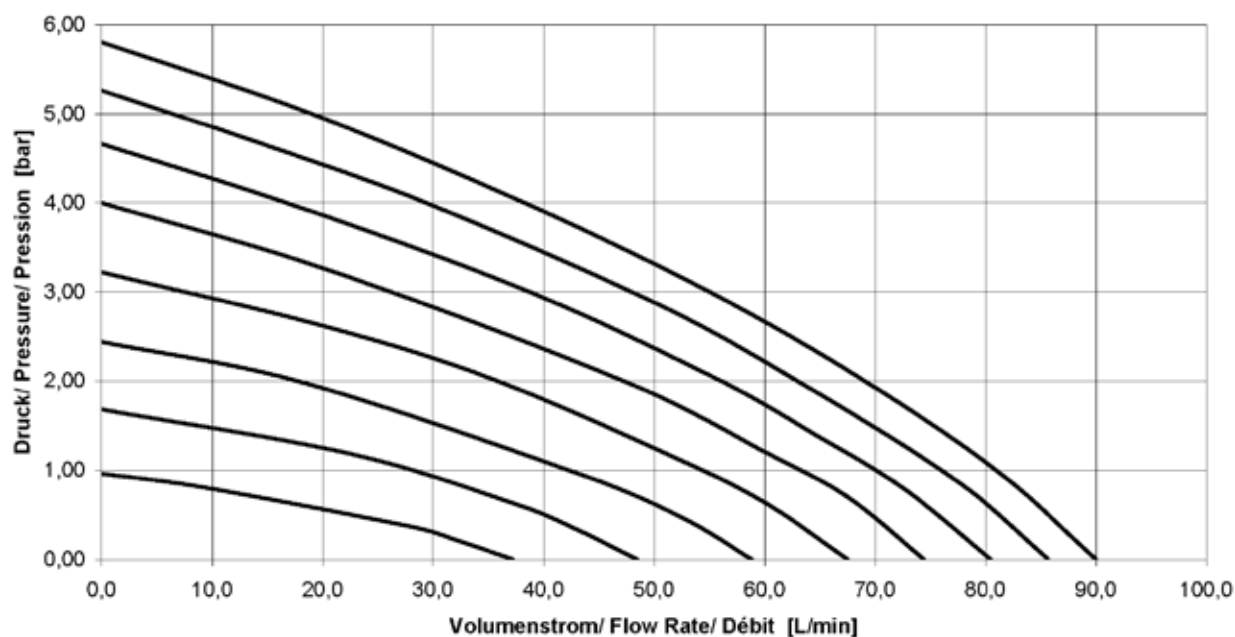
	Branchement secteur	XT 4 H	XT 4 HW	XT 8 H	XT 8 HW
Référence :	230 V; 50 Hz	LWP 147	LWP 148	---	---
	208 - 220 V; 3/PE~60 Hz	---	---	LWP 349	LWP 350
	200 V; 50/60 Hz	LWP 547	LWP 548	---	---
	400 V; 3/PE~50 Hz	---	---	LWP 549	LWP 550
	200 V; 3/PE~50/60 Hz	---	---	LWP 449	LWP 450
	208 - 220 V; 60 Hz	LWP 847	LWP 848	---	---

Sous réserve de modifications techniques !

Courbes caractéristiques de la pompe (niveau 1 - 8) Integral
XT 150, XT 250 W, XT 280, XT 280 W, XT 350 W, XT 350 HW, XT 490 W, XT 550, XT 550 W, XT 750,
XT 750 S, XT 750 H, XT 750 HS, XT 950 W, XT 950 WS, XT 1590 W et XT 1590 WS
mesuré avec de l'eau



Courbes caractéristiques de la pompe (niveau 1-8) Integral
XT 1850 W et XT 1850 WS
mesuré avec de l'eau



12 Index

A

Accessoires 150
 Activation Stand-by..... 43
 active, régulation externe 64
 Activer Stand-by 62
Aide en cas de panne.. 140
Alarme / Avertissement de niveau haut 109
Alarme de niveau bas.. 108
 Alarmes..... 106
Alarmes et avertissements 106
 Amortissement..... 94
 Auto Adaptation 102
 Autotest..... 39
 Avertissements 106

B

Baisse de pression 93
 bL0C Pompe bloquée 110
 Blocage du clavier 48
 Bloquer, clavier..... 48
 By-pass..... 93

C

Calibrage 75
 Calibrage sonde de température..... 73
 Changer mode 123
 Compresseur 25
 Con Régulation..... 64
 Condensateur 25
 Consignes de sécurité... 3, 7
 Consommateur externe 60
 Consommation de courant 65
 Contact SAV 144
Contraste..... 44
 Correction de la valeur théorique 70
 Correction, sonde de température..... 73
 Couper le courant..... 41
 Créer un programme 83
 Cycles 87

D

Débloquer 48
 Delete 83
 Démarrage auto..... 68

Déroulement du programme 87
 Désignation du type..... 22
 Détartrant..... 131
 Disjoncteur-protecteur ... 132
 Distance..... 33
 Domaine proportionnel ... 94, 97
Données techniques..... 126, 151
 Douille 10S 60
 Durée (Programme) 85
 Durée de Amortissement. 97
 Durée de dérivation ... 94, 97
 Durée de réglage..... 94, 97
 Durée du segment..... 85

E

EA Source de régulation module analogique 65
 Eau de refroidissement ... 36
Editer 83
 EP Source de régulation sonde externe 65
 Erreur..... 106
 ES Source de réglage module sériel..... 65
Etat 82
 EXT Sonde de température ext. 61

F

Facteur de multiplication . 97
 Fenêtre limitations 46
 Fenêtre normale 45
 Fenêtre principale..... 44
 Fenêtre super 45
 Filtre..... 130
 FlowX..... 93
 Fonction de minuterie..... 91
 Fonction rampe..... 90
 Format de date 67
Fusibles 132, 133
 Fusibles de rechange 139

G

Grandeur de régulation ... 65
Graph Enregistreur graphique..... 77
 Graphique..... 87
 Groupe frigorifique..... 25

H

Horloge 66, 91

I

Info..... 88
Informations écran..... 47
Interface RS232/485 112
 Interfaces..... 24
 Interrogation du type de l'appareil 125
 Interrompre le programme 82

K

Kpe 97

L

Langue 40
 Le n° de série 144
 LEUEL Alarme de niveau inférieur..... 108
 Limitation de la correction 101
 Limitation de la grandeur de correction 98
 Limitation des grandeurs 104
 Liquide caloporteur Garniture 36
 Valeur théorique 58
 Vidange..... 56
 Viscosité 23
 Liquides de nettoyage 57
Luminosité 44

M

Maintenance..... 129
Mémoire des erreurs 127
 minuteur 91
 Minuteur 91
 Mise en service 39
Modification des fenêtres 47
 Module..... 25, 118
 Module analogique .. 25, 121
 Module d'interface RS232/485 25, 121
 Module de contact... 25, 123
 Montage modules..... 118

N

Nettoyage	125
Nettoyage, interne	57
Niveau de pompe	62
Numéros de série	126

O

Origine température	65
---------------------------	----

P

Paramètres	95
paramètres de régulation	92
Paramètres de régulation	92
Paramètres usine	71
Personnel spécialisé, formé	7
Pièces détachées	144
Plan semaine	91
Plaque signalétique	39
Point de coupure de surtempérature	107
Pompe	22
Pompe (Programme)	86
Pression maximale	64
Pression, affichages de ...	53
Process en cours	45
Programmeur	79, 81
optimisé	89
Programmeur	
Optimisation	89
Programmation	
Exemple	79
Prop_E	97
Protection contre la surtempérature	106
Protection par fusible du secteur	65
Pu Niveaux de puissance de pompe	62
Puissance, réduite	140
PuLEU Niveau inférieur pompe	111
Purge	52

R

Raccord au secteur	39
Raccordements de tuyaux	38
Rampe	79, 90
Région proportionnelle	97
Réglage date	66
Réglage de la pression	63
Réglage de la puissance de la pompe	62

Réglage des valeurs

numériques	41
Réglage heure	66
Réglages du niveau haut	109
Réglages usine	71
Remplissage	51
Remplissage additionnel	55
Réparation	125, 129
Représentation graphique	45, 77
Représentations d'écran	44
Résolution de l'affichage	67

S

SAFE Verrouiller le clavier	48
Screen Enregistreur graphique	77
Segment	79
Segment "Démarrage"	80
SelfCheck Assistant	106
Séparateur par gravité	53
SEt réglage de la valeur théorique	58
Signal sonore	73
Signaux DEL	42
Signaux sonores	73
Signes	7
Sonde interne, source de régulation	65
Sortie 1 (Programme)	86
Soupape de purge	35
Source consigne	70
Sources de danger	7
Spécifications eau de refroidissement	35
Stand-by	41
Status	81
Statut de l'appareil	125
Surveillance du moteur de la pompe	
marche à vide	111
surcharge	110

T

T fin °C	83
T _{cons} Régler temp.théorique.	59
Td	94
Tde	97
tEMNP Alarme surtemp. ..	107
Température	
ambiante	35
chute	60
externe	60

Réglage de la valeur

théorique	58
résolution de l'affichage	67
Sonde externe	60
Température de refoulement affichage	39
Températures limites	69
T _{ext} Afficher température externe	61
T _{fix} Temp. théorique pré-réglée	59
Tih	69
Til	69
Tn	94
Tne	97
to1CE	93
Tolérance (Programme) ..	85
Touche du signe	43
Touche duo, Command... ..	43
Touche entrée	
Master	41
Touche Entrée	
Command	42
Touche escape	42
Touche point décimal	43
Touches de fonction	41
Touches du curseur	42
Touches programmables ..	43
Tret	121
Tv	94
Tv manuel/auto	98
Tve	97
Type de mode de démarrage	68

U

UL 248-14	134, 137
-----------------	----------

V

Valeur théorique	
Liquide caloporteur	58
Valeurs limites de température	69
Version du logiciel	126
Vidange	55
Voyants de signalisation ..	41

W

WX Attention	109
WXAr n103 Avertissement niveau haut	109

X

Xp	94
-----------------	----

Xpf	97
-----------	----

page vide

page vide

An / To / A:

LAUDA Dr. R. Wobser • LAUDA Service Center • Fax: +49 (0) 9343 - 503-222

Von / From / De :

Firma / Company / Entreprise: _____

Straße / Street / Rue: _____

Ort / City / Ville: _____

Tel.: _____

Fax: _____

Betreiber / Responsible person / Personne responsable: _____

Hiermit bestätigen wir, daß nachfolgend aufgeführtes LAUDA-Gerät (Daten vom Typenschild):

We herewith confirm that the following LAUDA-equipment (see label):

Par la présente nous confirmons que l'appareil LAUDA (voir plaque signalétique):

Typ / Type / Type :	Serien-Nr. / Serial no. / No. de série:

mit folgendem Medium betrieben wurde

was used with the below mentioned media

a été utilisé avec le liquide suivant

Darüber hinaus bestätigen wir, daß das oben aufgeführte Gerät sorgfältig gereinigt wurde, die Anschlüsse verschlossen sind, und sich weder giftige, aggressive, radioaktive noch andere gefährliche Medien in dem Gerät befinden.

Additionally we confirm that the above mentioned equipment has been cleaned, that all connectors are closed and that there are no poisonous, aggressive, radioactive or other dangerous media inside the equipment.

D'autre part, nous confirmons que l'appareil mentionné ci-dessus a été nettoyé correctement, que les tubulures sont fermées et qu'il n'y a aucun produit toxique, agressif, radioactif ou autre produit nocif ou dangereux dans la cuve.

Stempel Seal / Cachet.	Datum Date / Date	Betreiber Responsible person / Personne responsable

Formblatt / Form / Formulaire:

Erstellt / published / établi:

Änd.-Stand / config-level / Version:

Datum / date:

Unbedenk.doc

LSC

0.1

30.10.1998

LAUDA DR. R. WOBSEr GmbH & Co. KG

Pfarrstraße 41/43

D - 97922 Lauda-Königshofen

Internet: <http://www.lauda.de>

Tel:

+49 (0)9343 / 503-0

Fax:

+49 (0)9343 / 503-222

E-mail:

info@lauda.de

